

# THỰC TRẠNG HỆ THỐNG QUY CHUẨN HIỆN NAY VÀ VIỆC HOÀN THIỆN HỆ THỐNG QUY CHUẨN QUỐC GIA NGÀNH XÂY DỰNG

TS. NGUYỄN ĐẠI MINH, TS. CAO DUY KHÔI, ThS. TRƯƠNG THỊ HỒNG THÚY  
Viện KHCN Xây dựng

*Tóm tắt: Bài báo này trình bày đánh giá thực trạng hệ thống quy chuẩn xây dựng Việt Nam hiện nay, bao gồm những kết quả, thành tựu đạt được, những tồn tại, hạn chế, các nguyên nhân và những kinh nghiệm, bài học cần thiết cho việc hoàn thiện hệ thống quy chuẩn quốc gia ngành xây dựng.*

*Từ khóa: Bài học, hệ thống, hội nhập, kinh nghiệm, quy chuẩn, quy hoạch, phát triển, xây dựng.*

*Abstract: This paper presents the assessment of the actual situation of the Vietnam building regulations system, including the obtained results and achievements, the remains and limitations, the reasons and experiences as well as the necessary lessons for the completion of the national system of the construction regulations.*

*Key words: Lessons, system, harmonisation, experiences, regulation/code, planning, development, construction.*

Thực hiện Đề án 198 năm 2018 [1] của Thủ tướng Chính phủ về việc hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật trong xây dựng, Bộ Xây dựng giao Viện KHCN Xây dựng phối hợp cùng các đơn vị liên quan thực hiện đề tài Nghiên cứu các cơ sở khoa học và thực tiễn đề xuất danh mục Bộ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia ngành xây dựng. Trong đó, khảo sát đánh giá thực trạng về hệ thống quy chuẩn kỹ thuật ngành xây dựng là một trong các nhiệm vụ của đề tài, là cơ sở để quy hoạch, đề xuất bộ quy chuẩn kỹ thuật quốc gia ngành xây dựng giai đoạn 2018-2020, tầm nhìn 2030. Bài báo này trình bày đánh giá thực trạng hệ thống quy chuẩn xây dựng Việt Nam hiện nay, bao gồm những kết quả, thành tựu đạt được, những tồn tại, hạn chế, các nguyên nhân và những kinh nghiệm, bài học cho việc hoàn thiện hệ thống quy chuẩn kỹ thuật ngành xây dựng.

## 1. Kết quả, thành tựu

Trong 60 năm lịch sử phát triển của ngành, Bộ Xây dựng đã ban hành một hệ thống quy chuẩn Việt

Nam (QCVN) tương đối đầy đủ theo chức năng, nhiệm vụ của Bộ Xây dựng.

Các QCVN này đã góp phần nâng cao vai trò quản lý nhà nước trong các hoạt động xây dựng, đảm bảo mục tiêu an toàn cho con người và tài sản, bảo vệ môi trường.

Hệ thống QCVN hiện nay vừa là công cụ để thiết kế và xây dựng công trình, vừa là quy định pháp luật để các cơ quan chuyên môn về xây dựng thẩm định, kiểm tra chất lượng công trình.

Trước thời điểm ra đời của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật số 68:2006/QH11 [2], toàn ngành xây dựng nói chung chỉ có 02 Quy chuẩn xây dựng là QCXDVN 1997 gồm 03 tập [3] và Quy chuẩn cấp thoát nước trong nhà và công trình năm 1999 [4], được Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành theo chức năng, quyền hạn của Bộ Xây dựng. Các quy chuẩn này bắt buộc áp dụng cho mọi hoạt động xây dựng trên lãnh thổ Việt Nam.

Sau khi Luật 68:2006/QH11 có hiệu lực, Bộ Xây dựng và các bộ khác đã ban hành thêm nhiều quy chuẩn có liên quan đến xây dựng, trong đó một số quy chuẩn đã thay thế từng phần của bộ Quy chuẩn năm 1997 (chưa được thay thế toàn bộ).

Tổng số QCVN liên quan đến các hoạt động xây dựng là 44 quy chuẩn, trong đó Bộ Xây dựng ban hành 15 QCVN và 3 tập Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia phát hành năm 1996-1997 (những phần chưa được thay thế bằng các QCVN riêng biệt). Các Bộ, Ngành khác ban hành 28 quy chuẩn. Danh mục các QCVN này được đưa ra trong tài liệu [5].

## 2. Tồn tại, hạn chế

### 2.1 Về số lượng

Mặc dù nhiều, nhưng hệ thống quy chuẩn Việt Nam chưa phủ hết các đối tượng xây dựng. Điều này liên quan đến quan điểm quản lý nhà nước: (i) Quy chuẩn chỉ điều tiết các vấn đề chung còn các đối tượng công trình cụ thể do tiêu chuẩn điều tiết,

hay (ii) quy chuẩn điều tiết trực tiếp cả các công trình cụ thể.

Hiện nay, đa số các QCVN đều hướng đến một đối tượng, loại công trình cụ thể (như biển quảng cáo ngoài trời, trạm xăng dầu, bến xe khách, trạm cân xe, rạp chiếu phim,...). Nếu theo cách này, thì còn nhiều hoạt động xây dựng và loại hình công trình cần được quản lý nhà nước chặt chẽ nhưng chưa ban hành quy chuẩn kỹ thuật tương ứng (ví dụ: QCVN về các công trình giao thông (như cầu, đường), QCVN về các công trình thủy lợi (như đập, hồ chứa), QCVN về quy hoạch không gian ngầm đô thị, QCVN về nhà ở và công trình công cộng,...).

## 2.2 Về chất lượng

Mặc dù các quy chuẩn xây dựng đã được nghiên cứu kỹ trước khi ban hành nhưng vẫn còn một số quy định chưa thực sự phù hợp với thực tiễn Việt Nam do được chuyển dịch chấp nhận từ tài liệu nước ngoài.

Ngoài ra, một số quy định chưa theo kịp sự phát triển nhanh chóng của các công nghệ xây dựng đang áp dụng ở nước ta hiện nay, vì quá cụ thể, chi tiết (như về giải pháp công trình, yêu cầu khoảng cách,...), chỉ thích hợp với một số công nghệ xây dựng nhất định, trong khi các giải pháp công nghệ khác có thể giải quyết đảm bảo tốt các chỉ tiêu trong giới hạn an toàn cho phép.

## 2.3 Về quy hoạch hệ thống quy chuẩn xây dựng

Luật 68:2006/QH11 quy định *Bộ chuyên ngành phối hợp với Bộ KH&CN và các Bộ liên quan xây dựng quy hoạch, kế hoạch xây dựng quy chuẩn kỹ thuật bao gồm quy hoạch, kế hoạch năm năm và kế hoạch hằng năm dựa trên yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội; yêu cầu quản lý nhà nước; đề nghị của tổ chức, cá nhân. Sau khi phê duyệt quy hoạch thì công khai trong phạm vi cả nước.*

Tuy nhiên, thực tế là công tác quy hoạch hệ thống quy chuẩn chưa được quan tâm đúng mức.

Việc này dẫn đến các hệ quả sau:

- Số lượng quy chuẩn nhiều, nhưng thiếu quy hoạch tổng thể, thiếu liên kết giữa các bộ chuyên ngành nên rất khó hệ thống, sắp xếp các quy chuẩn trong ngành xây dựng. Một số quy chuẩn chỉ phổ biến trong một ngành mà không được quan tâm ở

ngành khác. Ví dụ như đã ban hành các quy chuẩn của Bộ Y tế về chiếu sáng nơi làm việc, vì khí hậu nơi làm việc, nhưng người thiết kế của xây dựng lại ít quan tâm đến các quy chuẩn này. Vấn đề này tạo ra một số khó khăn cho các nhà đầu tư và cả những nhà thầu khi phải tuân thủ quy chuẩn nhưng không biết bắt đầu từ đâu. Do đó, quy hoạch công khai rất cần thiết để đáp ứng yêu cầu của hoạt động đầu tư xây dựng;

- Không rõ ràng lộ trình xây dựng mới và soát xét các quy chuẩn cần thiết;

- Số lượng quy chuẩn tuy nhiều nhưng vẫn chưa phủ kín được các lĩnh vực và đối tượng của ngành xây dựng;

- Một số quy chuẩn còn trùng lặp về phạm vi và đối tượng điều chỉnh do có sự giao thoa về quản lý nhà nước giữa các Bộ chuyên ngành. Ví dụ: QCVN 18:2014/BXD [6] về an toàn trong xây dựng do Bộ Xây dựng ban hành có thể có nhiều nội dung liên quan đến các quy chuẩn về an toàn của Bộ Lao động Thương binh và xã hội (Bộ LĐTBXH);

- Các địa phương gần như không ban hành các quy chuẩn địa phương để quản lý hoạt động xây dựng mà ra các quyết định cụ thể có nội dung như quy chuẩn để điều tiết, ví dụ như về số tầng hầm, số tầng nhà, mật độ xây dựng cho từng khu vực cụ thể trong đô thị;...

- Mục đích và quan điểm biên soạn các quy chuẩn không thống nhất, dẫn đến có những quy chuẩn nhằm vào đối tượng điều chỉnh quá cụ thể như rạp chiếu phim, trung tâm văn hóa xã, hoặc nhằm vào đối tượng không phù hợp như Dự án đầu tư thủy lợi;

- Về nguyên tắc, các quy chuẩn là định hướng để xây dựng hệ thống tiêu chuẩn quốc gia tương thích. Vì vậy, giữa quy chuẩn và tiêu chuẩn phải có sự liên thông, kết nối. Ở Việt Nam, sự kết nối này chưa rõ ràng.

## 2.4 Về quy định pháp luật trong biên soạn và công bố QCXD

Luật Tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật năm 2006 và các nghị định về chức năng, quyền hạn, nhiệm vụ của các Bộ quy định các Bộ chuyên ngành tự xây dựng và ban hành các quy chuẩn thuộc lĩnh

vực quản lý của mình, sau khi có ý kiến thẩm định của Bộ KHCCN và ý kiến tham gia của các Bộ ngành có liên quan. Thực tế, trong xây dựng, có sự giao thoa về phạm vi quản lý nhà nước (QLNN) giữa các Bộ chuyên ngành. Dẫn đến các quy chuẩn, vốn là công cụ kỹ thuật thể hiện ý chí QLNN, cũng phải có sự giao thoa. Do vậy, việc xây dựng một số quy chuẩn liên ngành là cần thiết và cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa các Bộ liên quan, trong đó chủ trì là các đơn vị có chuyên môn sâu về xây dựng.

Quy chuẩn là tài liệu kỹ thuật bắt buộc áp dụng, có ảnh hưởng lớn trong xây dựng trên phạm vi toàn quốc. Một số quy chuẩn cũng cần có sự tham gia của các đối tác nước ngoài giàu kinh nghiệm (ví dụ quy chuẩn về quy hoạch xây dựng). Tuy nhiên, cơ chế tài chính (Thông tư số 145/2009/TTLT-BKHCCN-BTC ngày 17/7/2009 về Hướng dẫn quản lý và sử dụng kinh phí xây dựng tiêu chuẩn quốc gia và quy chuẩn kỹ thuật [7]) đối với các nhiệm vụ xây dựng quy chuẩn còn ràng buộc khiến kinh phí ngân sách nhà nước bố trí cho việc xây dựng quy chuẩn còn hạn chế, là nguồn gốc dẫn đến chất lượng và tiến độ ban hành quy chuẩn chưa đạt kỳ vọng.

### **2.5 Về khả năng hội nhập quốc tế**

Một số QCVN hiện nay được xây dựng trên nền các tiêu chuẩn nước ngoài. Điều này tạo ra bất cập khi quy chuẩn được xây dựng dựa theo một nước nhưng công trình lại được đầu tư bằng vốn và áp dụng tiêu chuẩn của nước khác (ví dụ Quy chuẩn tải điện ngầm [8] theo Nga, nhưng nhà đầu tư lại là Nhật hoặc nước khác). Điều này làm giảm tính hội nhập quốc tế của hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn xây dựng của Việt Nam đối với khu vực và thế giới.

Trong hoạt động thực tế, mọi việc khảo sát, thiết kế, thi công, bảo trì được thực hiện theo tiêu chuẩn cụ thể, trong đó có nhiều tiêu chuẩn nước ngoài với điều kiện không vi phạm quy chuẩn. Tuy nhiên, một số QCVN lại quá chi tiết (Ví dụ: Quy chuẩn về tải điện ngầm [8]), nên những điều kiện trên khó thực hiện, gây cản trở đầu tư.

Khả năng cạnh tranh của các nhà thầu Việt Nam trên trường quốc tế và khu vực, chính ngay đối với các dự án lớn có vốn đầu tư nước ngoài ở trong nước không cao một phần vì tính hội nhập của hệ thống quy chuẩn Việt Nam thấp.

### **3. Nguyên nhân**

Các vấn đề bất cập trong nội dung của các quy chuẩn kỹ thuật, nhìn chung chưa được phát hiện kịp thời để nghiên cứu điều chỉnh đáp ứng các yêu cầu của thực tiễn Việt Nam do nhiều nguyên nhân như: từ sự kiểm soát chưa đầy đủ của các cơ quan chuyên môn; từ sự không tuân thủ của các tổ chức, cá nhân khi áp dụng quy chuẩn kỹ thuật trong hoạt động xây dựng; các cơ quan biên soạn không chủ động cập nhật thường xuyên các bất cập của quy chuẩn kỹ thuật mà chỉ làm khi có hợp đồng giao nhiệm vụ, thời gian soát xét thay đổi một quy chuẩn kéo dài do quy định các thủ tục hành chính và sự vướng mắc của các yêu cầu trong dự thảo quy chuẩn so với thực tế.

Nhân lực tham gia biên soạn quy chuẩn kỹ thuật còn thiếu kinh nghiệm; Số lượng nhân lực có trình độ cao và kinh nghiệm nhận chủ trì, tham gia xây dựng quy chuẩn kỹ thuật ngày càng ít đi. Sự tập trung để làm công tác quy chuẩn kỹ thuật bị tác động mạnh của kinh tế thị trường vì nhân lực có trình độ cao và kinh nghiệm thường chọn lựa công việc hợp đồng tư vấn với thu nhập cao hơn nhiều lần thu nhập từ việc làm tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật.

Đầu tư kinh phí, cơ sở vật chất dành cho nghiên cứu khoa học còn hạn chế, trong đó kinh phí đầu tư cho xây dựng quy chuẩn kỹ thuật còn rất ít mặc dù công trình xây dựng là loại hàng hóa, sản phẩm đặc thù so với các loại hàng hóa, sản phẩm thông thường khác. Các nguồn kinh phí từ xã hội chưa được huy động kịp thời.

Công tác quản lý và áp dụng quy chuẩn kỹ thuật trong xây dựng chưa được thực thi và tuân thủ nghiêm túc.

Công tác tập huấn, phổ biến, thông tin tuyên truyền về quy chuẩn kỹ thuật chưa đạt hiệu quả cao.

Ngoài ra, do quy chuẩn xây dựng là quy định pháp luật về mặt kỹ thuật, bắt buộc áp dụng trong các hoạt động xây dựng nên cần được viết rõ ràng, ngắn gọn để dễ sử dụng, tránh có nhiều điều, nội dung rất ít hoặc không bao giờ áp dụng trong thực tiễn.

**4. Biện pháp khắc phục**

Hoàn thiện hệ thống quy chuẩn kỹ thuật ngành xây dựng sẽ góp phần nâng cao vai trò quản lý nhà nước trong các hoạt động xây dựng. Hệ thống quy chuẩn kỹ thuật này là quy định pháp luật về mặt kỹ thuật để các cơ quan chuyên môn về xây dựng thẩm định, kiểm tra chất lượng công trình xây dựng.

Chất lượng về nội dung của quy chuẩn kỹ thuật sẽ tác động đến mọi mặt của hoạt động xây dựng như: chất lượng các đồ án quy hoạch xây dựng, kiến độ, chất lượng công trình, đảm bảo an toàn thi công, vận hành khai thác, duy tu, sửa chữa và hiệu quả giá thành công trình xây dựng, đồng thời đảm bảo an toàn về tính mạng và sức khỏe cho con người, bảo vệ môi trường xung quanh, bảo vệ tài sản cá nhân và cộng đồng, đảm bảo lợi ích an ninh quốc gia và các yêu cầu thiết yếu khác.

Để phù hợp với bối cảnh hoạt động xây dựng hiện nay, hệ thống quy chuẩn kỹ thuật ngành xây dựng cần phải được quy hoạch khoa học, bám sát thực tiễn, sao cho không thừa, không thiếu, không chồng chéo.

Ngoài ra, cần làm rõ khái niệm quy chuẩn xây dựng là gì vì công trình xây dựng là một loại hàng hóa đặc biệt có những đặc tính kỹ thuật và yêu cầu quản lý khác với các loại hàng hóa thông thường khác. Quy chuẩn xây dựng còn đưa ra những nguyên tắc, những mức giới hạn tối thiểu (hoặc tối đa) phải tuân thủ, trong khi các tiêu chuẩn kỹ thuật cần chỉ ra các cách để đạt được các yêu cầu trong quy chuẩn như thế nào. Ví thể, như đã nói, các quy chuẩn là định hướng, là căn cứ để xây dựng hệ thống tiêu chuẩn quốc gia tương thích; giữa quy chuẩn và tiêu chuẩn xây dựng phải có sự liên thông, kết nối.

Cần biên soạn quy chuẩn theo phương pháp khoa học, không chung chung, không chi tiết quá, diễn đạt theo quy định ngôn ngữ pháp luật nhưng lại là một tài liệu kỹ thuật.

Cần có cơ chế thu hút đội ngũ chuyên gia biên soạn quy chuẩn (kể cả chuyên gia quốc tế nếu cần), phải là những người có trình độ cao, am hiểu chuyên ngành xây dựng, có kinh nghiệm thực tiễn và hiểu biết về hệ thống pháp luật

Cần có bộ máy cập nhật thường xuyên tiến bộ khoa học công nghệ, nắm vững yêu cầu thực tiễn, soát xét sửa đổi những nội dung bất cập của quy chuẩn.

Có như vậy, hệ thống quy chuẩn xây dựng (cùng với hệ thống tiêu chuẩn xây dựng) sẽ ngày càng nâng cao chất lượng hoàn thiện, có thể tiếp thu áp dụng, tiến tới làm chủ các tiến bộ khoa học công nghệ xây dựng tiên tiến một cách nhanh nhất, tạo đà cho các phát minh, sáng chế trong lĩnh vực khoa học công nghệ xây dựng trong nước phát triển.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1] Thủ tướng Chính phủ (2018). Quyết định số 198/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt đề án hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật xây dựng. *Hà Nội, ngày 09 tháng 02 năm 2018*.
- [2] Quốc Hội (2006). Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật số 68:2006/QH11. *Quốc Hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam ban hành ngày 29 tháng 6 năm 2006*.
- [3] Bộ Xây dựng (1997) Quy chuẩn Xây dựng Việt Nam, Tập I, II và III, *Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội*.
- [4] Bộ Xây dựng (1999) Quy chuẩn cấp thoát nước trong nhà và công trình, *Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội*.
- [5] Viên KHCN Xây dựng (2017) Báo cáo tóm tắt thuyết minh đề án hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật ngành xây dựng (tài liệu phục vụ Hội thảo của Bộ Xây dựng), *Hà Nội, tháng 9*.
- [6] Bộ Xây dựng (2014) QCVN 18:2014/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia. An toàn trong xây dựng
- [7] Thông tư liên bộ (2009) Thông tư số 145/2009/TTLT-BKHCN-BTC ngày 17/7/2009 về Hướng dẫn quản lý và sử dụng kinh phí xây dựng tiêu chuẩn quốc gia và quy chuẩn kỹ thuật
- [8] Bộ Xây dựng (2009) QCVN 08: 2009/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia. Công trình ngầm đô thị. Phần 1. Tàu điện ngầm.

*Ngày nhận bài: 21/3/2019.*

*Ngày nhận bài sửa lần cuối: 16/4/2019.*

**CHÉ TẠO THÀNH CÔNG NHIÊN LIỆU LỎNG  
CÓ THỂ LƯU TRỮ NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI  
TRONG 18 NĂM**

Mặc dù năng lượng Mặt Trời có rất nhiều lợi ích, đặc biệt là giúp bảo vệ môi trường và thay thế các nguồn năng lượng truyền thống. Tuy nhiên vẫn còn một vấn đề lớn mà các nhà khoa học chưa thể giải quyết, đó là chưa có biện pháp giá rẻ nào giúp lưu

trữ năng lượng Mặt Trời trong một thời gian dài. Hiện tại chúng ta vẫn sử dụng pin để lưu trữ.

Tuy nhiên mới đây, các nhà khoa học đến từ Thụy Điển đã chế tạo thành công một loại nhiên liệu lỏng, được gọi là "*nhiên liệu nhiệt Mặt Trời*", mà có thể giúp lưu trữ năng lượng Mặt Trời trong khoảng thời gian lên đến gần hai thập kỷ.



*Nhiên liệu nhiệt Mặt Trời giống như một viên pin có thể sạc lại*

Jeffrey Grossman, một kỹ sư MIT trong nhóm nghiên cứu loại nhiên liệu mới này cho biết: "*Nhiên liệu nhiệt Mặt Trời giống như một viên pin có thể sạc lại. Nhưng thay vì điện năng, nhiên liệu này có thể lưu trữ ánh sáng Mặt Trời và tỏa ra nhiệt năng khi được kích hoạt*".

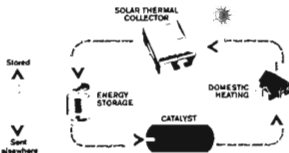
Nhiên liệu đặc biệt này thực tế là những phân tử ở dạng lỏng, được các nhà khoa học tại Đại học Công nghệ Chalmers, Thụy Điển nghiên cứu và cải tiến trong nhiều năm qua.

Các phân tử này gồm có carbon, hydro và nitơ. Khi được tác động bởi ánh sáng Mặt Trời, chúng bắt đầu phản ứng bất thường. Liên kết giữa các nguyên tử bị thay đổi, sắp xếp lại và phân tử này

biến thành một dạng đầy năng lượng của chính nó, được gọi là một đồng phân.

Năng lượng Mặt Trời khi đó được lưu trữ dưới dạng các liên kết hóa học mạnh mẽ bên trong đồng phân này. Ngay cả khi nhiệt độ giảm xuống nhiệt độ phòng, các liên kết này cũng không bị ảnh hưởng và nó có thể giữ nguyên trạng thái năng lượng trong hàng chục năm.

Khi chúng ta cần sử dụng đến nguồn năng lượng này, chỉ cần việc đưa nhiên liệu lỏng qua môi trường chất xúc tác. Khi đó các liên kết bị phá vỡ và thay đổi trở về trạng thái phân tử ban đầu, đồng thời giải phóng ra nguồn năng lượng dưới dạng nhiệt, tương đương với lúc mà nó được hấp thụ.



*The energy system MOST works in a circular manner - capturing solar thermal energy, and re-using it to catalyze the molecules carrying the energy*

*Cơ chế hoạt động của hệ thống nhiên liệu nhiệt Mặt Trời*

Một nguyên mẫu đầu tiên của hệ thống này đã được xây dựng và đặt trên nóc nhà của trường Đại học Công nghệ Chalmers. Các nhà nghiên cứu cho biết đã có rất nhiều nhà đầu tư

tỏ ra quan tâm đến dự án nhiên liệu nhiệt Mặt Trời này. Đây rất có thể là nhiên liệu của tương lai, một phương pháp giá rẻ giúp lưu trữ năng lượng Mặt Trời.

Hệ thống nguyên mẫu đầu tiên này được chế tạo theo cơ chế hoạt động tuần hoàn. Nhiên liệu lỏng được bơm vào các ống trong suốt, tại đây nó sẽ được làm nóng bởi ánh sáng Mặt Trời và bắt đầu biến đổi. Sau đó, nhiên liệu được chuyển tới các buồng chứa ở nhiệt độ phòng, với năng lượng thất thoát ở mức tối thiểu.

Sau một loạt các thử nghiệm, các nhà nghiên cứu cho biết nhiên liệu nhiệt Mặt Trời của họ có thể lưu trữ hơn 250 Wh năng lượng Mặt Trời mỗi một kg, gấp đôi công suất năng lượng pin Powerwall của Tesla.

Các nhà nghiên cứu vẫn đang tiếp tục cải tiến nhiên liệu nhiệt Mặt Trời này, với hy vọng có thể làm tăng nhiệt lượng sản sinh ra ở mức tăng thêm 110 độ C, thay vì hơn 60 độ C như hiện nay. Nếu nhiên liệu này được sử dụng rộng rãi, hứa hẹn sẽ giúp năng lượng Mặt Trời ngày càng trở nên phổ biến hơn và có chi phí rẻ hơn hiện nay.

*Theo Tri Thức Trẻ*

### SẢN XUẤT THÉP CỨNG SIÊU CỨNG NHỜ CÔNG NGHỆ IN 3D

Quá trình sản xuất loại thép có khả năng chống ăn mòn và rỉ cao, chịu được nhiệt độ 750 độ C được rút ngắn, bởi nó được "in" theo đúng nghĩa đen nhờ công nghệ in 3D.

Công ty VBN Components có trụ sở tại thành phố Uppsala, cách thủ đô Stockholm của Thụy Điển 70km về phía Bắc đã "in" ra một loại thép siêu cứng gọi là Vibenite 480. Công ty này đã dành nhiều năm nghiên cứu để tìm ra cách sản xuất loại hợp kim chứa nhiều các - bua bằng công nghệ in 3D.

Khả năng chịu nhiệt cao, đa dạng về hình dáng

Loại thép này có khả năng chống ăn mòn và rỉ cao trong khi chịu được mức nhiệt lên tới 7500C. Ngoài độ bền vượt trội so với thép thông thường, quá trình sản xuất thép Vibenite 480 còn được rút ngắn thời gian bởi nó được "in" theo đúng nghĩa đen nhờ công nghệ in 3D



*Thép Vibenite 480 có thể dùng để thay thế cho thép truyền thống với sự đa dạng về hình học hơn*

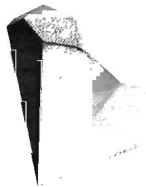
Để có được độ bền nói trên, công ty VBN Components đã tận dụng độ bền của bột kim loại và đặc tính chịu nhiệt của các-bua xi măng.

*"Chúng tôi theo đuổi công nghệ in 3D. Khi bạn có trong tay công nghệ này, bạn chẳng cần công đoạn cán thép và ép thép nữa. Bạn cũng không cần quan tâm đến việc gia công thép. Trong lúc đó, bạn hoàn toàn có thể tiếp tục tạo ra nhiều hợp kim chất lượng cao với nhiều nguyên liệu sơ hữu những đặc tính vượt trội. Đó chính xác là điều mà chúng tôi đã làm, không ngừng tạo ra nhiều loại hợp kim khác nhau. Bởi vì bạn chỉ cần có những loại bột thích hợp và máy in 3D là sau đó bạn có thể ép chúng và "tôi" chúng", ông Ulnk Beste, Giám đốc công nghệ kiêm nhà đồng sáng lập công ty VBN components giải thích.*

Cụ thể, loại thép mới chứa khoảng 65% các - bua. Yếu tố này khiến nó bền hơn các kim loại cứng thông thường khác. Nhờ vậy, thích hợp để làm nguyên liệu sản xuất các chi tiết phức tạp. Theo công ty VBN, loại thép Vibenite 480 của họ có thể dùng để thay thế cho thép truyền thống với sự đa dạng về hình học hơn

Rút ngắn thời gian sản xuất, tiết kiệm chi phí.

Công ty cũng cho biết, thành công trong việc sử dụng công nghệ phi truyền thống là in 3D mở ra tương lai cho ngành sản xuất thép mà không cần tới 3 quy trình sản xuất thép gồm: tạo dòng thép nóng chảy, đúc tiếp liệu và cán thép. Điều này không chỉ tiết kiệm chi phí, mà còn giảm thiểu rủi ro lao động và bảo vệ môi trường hơn 90% so với phương pháp sản xuất truyền thống.



*Loại thép này được coi là siêu bền với khả năng chống ăn mòn cao và có thể chịu mức nhiệt lên tới 750 độ C*

*"Công nghệ này sẽ thay đổi toàn bộ quy trình sản xuất thép hiện nay. Đây thực sự là một bước ngoặt của công nghệ sản xuất. Tất nhiên điều này không có nghĩa là bạn có thể đúc ra bất kỳ khối thép với bất kỳ kích cỡ nào mà bạn mong muốn, nhưng điều mà chúng tôi đang tiếp cận sẽ làm thay đổi*

cách nhìn của bạn đối với kim loại”, ông Ulrik Best cho biết.

“Chúng tôi đang đặt nền móng cho những ứng dụng mới, gồm các bản vẽ mới, các thiết kế mới và các nguyên liệu mới. Tất nhiên, các nhà thiết kế còn phải nghiên cứu thêm kiến thức mới trong lĩnh vực công nghiệp này để hiểu hết được tiềm năng của nó”, ông Ulrik Best nói thêm.

Đặc biệt, loại vật liệu mới này rất phù hợp để ứng dụng trong các yêu cầu đòi hỏi kim loại không bị ăn mòn, và chịu được nhiệt độ cao như các dụng cụ dùng trong ép nóng, đúc khuôn, và nghề mộc. Sản xuất các mũi khoan đá cũng là một ứng dụng khác mà thép Vibenite 480 có thể có đất dụng võ.

Đây không phải là lần đầu tiên công ty đến từ Thụy Điển này bày tỏ tham vọng sản xuất ra loại thép siêu bền. Năm 2017, VBN Components đã cho ra mắt loại thép có tên Vibenite 290. Đó là loại thép cứng nhất và chịu được ăn mòn và nhiệt độ cao nhất lúc bấy giờ.

*Theo khampha*

## RA ĐỜI LOẠI VẬT LIỆU... DÀY HƠN KHI ĐƯỢC KÉO GIÃN

Lẽ thường tình, khi ta kéo giãn mọi thứ, chúng đều trở nên mỏng hơn. Tuy nhiên, điều này không phải lúc nào cũng đúng; một số thứ, như da mèo, có những đặc tính kéo giãn “auxetic” (có hệ số Poisson âm). Lần đầu tiên, các nhà khoa học đã sáng chế một loại vật liệu tổng hợp sẽ dày lên khi được kéo căng.

Một loại tinh thể lỏng chưa được đặt tên có tính chất kì quặc này và các nhà khoa học đang cân nhắc các hình thức ứng dụng nó, ví dụ như áo giáp cơ thể và thiết bị y tế.

Các nhà khoa học đã và đang cố gắng tạo ra một đột phá lượng tử trong hơn 30 năm.



Vật liệu này có liên quan tới công nghệ được tìm thấy trong vô tuyến truyền hình và màn hình điện thoại

Các loại vật liệu có đặc tính này sẽ hữu ích cho việc hấp thụ năng lượng và giảm thiểu nguy cơ đứt gãy với rất nhiều công dụng tiềm năng.

Loại vật liệu mới này vốn là vật liệu axetic, nghĩa là việc sản xuất nó không quá phức tạp. Các thử nghiệm khác cho ra kết quả là những vật liệu sẽ trở nên xốp khi bị kéo giãn – điều không mong muốn.

Vật liệu này có liên quan tới công nghệ được tìm thấy trong vô tuyến truyền hình và màn hình điện thoại. Các tinh thể lỏng nửa cứng nửa lỏng và chúng có thể hình thành đặc tính mới khi liên kết với các chuỗi polymer.

Tiến sĩ Devesh Mistry, tác giả chính của báo cáo mới được đăng trên tờ Nature Communications, cho biết: “Đây là một phát hiện thật sự đáng khích lệ, sẽ mang lại những lợi ích quan trọng trong việc chế tạo các sản phẩm trong tương lai với rất nhiều ứng dụng”.

Đội nghiên cứu đã vận dụng thiết bị với sự giám định của Trung tâm Quang phổ học và Kính hiển vi Điện tử Leeds để thử nghiệm vật liệu này.

Tiến sĩ Mistry xác nhận rằng đội nghiên cứu đã đệ trình xin cấp bằng sáng chế và đã bàn bạc với các đối tác tiềm năng về các bước đi tiếp theo.

- Tạo ra loại vật liệu mới siêu đàn hồi có thể phát ra điện khi kéo hoặc nén lại
- Phát triển thành công vật liệu mới giúp sạc đầy smartphone trong vài giây

*Theo Dân Trí*

## SINGAPORE CHẾ TẠO VẬT LIỆU SIÊU NHẸ TỪ RÁC NHỰA

Các nhà nghiên cứu Singapore đang nộp đơn đăng ký bằng sáng chế cho loại vật liệu mới siêu nhẹ có khả năng cách âm, kháng nhiệt được tạo ra từ rác nhựa tái chế.

Theo hãng tin Reuters, với sáng chế này, nhóm các nhà khoa học Singapore kỳ vọng sẽ góp phần giảm bớt rác nhựa thải ra môi trường, đại dương hoặc chắt đồng không thể phân hủy trong hàng trăm năm.

Các nhà khoa học thuộc Đại học Quốc gia Singapore (NUS) cho biết đã tìm ra cách biến những chai nhựa được làm từ vật liệu polyethylene terephthalate (PET) thành loại vật liệu siêu nhẹ aerogel với rất nhiều tiềm năng ứng dụng trong đời sống.



Một nhà nghiên cứu giới thiệu mẫu vật liệu siêu nhẹ làm từ chai nhựa tái chế - (Ảnh: REUTERS)

"Rác nhựa là một trong những loại rác thải khó tái chế nhất", phó giáo sư Dương Minh Hải (gốc Việt) thuộc khoa Kỹ thuật cơ khí của Đại học Quốc gia Singapore trả lời bộ phận truyền hình của hãng tin Reuters. Vì lẽ đó nhóm nghiên cứu đã tìm kiếm những cách ứng dụng mới nhằm giúp giảm bớt lượng rác thải này trên toàn cầu.

Theo Chương trình Môi trường của LHQ, mỗi năm có khoảng 8 triệu tấn rác nhựa thải ra các đại dương, tiêu diệt nhiều loài thủy sinh vật và xâm nhập cả vào chuỗi thức ăn của con người.

Theo nhóm nghiên cứu loại vật liệu siêu nhẹ mới có tên PET aerogel được làm từ chai nhựa bỏ đi có đặc điểm vật lý mềm, đàn hồi và rất nhẹ.

Một chai nhựa tái chế có thể tạo ra một tấm vật liệu aerogel có kích thước bằng tờ giấy A4. Vật liệu này có thể được tùy biến cho nhiều mục đích sử dụng khác nhau.

Chẳng hạn, vật liệu này nếu được phủ hóa chất chống lửa có thể chịu được nhiệt độ lên tới 620 độ C. Đây là mức chịu nhiệt cao gấp 7 lần so với khả năng chịu nhiệt ở quần áo của lính cứu hỏa, trong khi chỉ nhẹ bằng 10% khối lượng của nó.

- Nga phát minh vật liệu siêu nhẹ dùng trong hàng không
- Phát triển vật liệu siêu nhẹ lấy cảm hứng từ tôm tít

Theo Tuổi Trẻ

### SIÊU VẬT LIỆU DÁN CỬA KÍNH GIÚP TIẾT KIỆM HÀNG TRIỆU ĐÓNG TIỀN ĐIỆN

Khi nhiệt độ ngoài trời trên 32 độ C, cửa sổ được dán film sẽ trở nên mờ đi, tản xạ được 70% sức nóng mặt trời chiếu vào giúp làm mát trong những ngày nóng nực.

Thời tiết nóng nực không chỉ làm cho con người cảm thấy khó chịu mà còn làm giảm hiệu quả công việc, giải pháp đầu tiên lúc đó nhiều người nghĩ đến có lẽ là bật điều hòa. Nhưng bật điều hòa liên tục cũng đồng nghĩa với hóa đơn tiền điện trở thành gánh nặng cho nhiều hộ gia đình và các văn phòng.

Chỉ tính riêng ở Mỹ, trong một năm, các tòa nhà văn phòng phải chi đến 29 tỷ USD cho các thiết bị làm mát, thậm chí con số này còn tăng lên nữa khi mà khí hậu trên toàn cầu đang nóng lên. Tiền điện cho điều hòa nhiệt độ chiếm đến 6% tổng chi tiêu tiền điện của người Mỹ, các số liệu thống kê cho biết.



Với loại film dán cửa sổ này, các văn phòng sẽ không phải tốn một đồng cho điện điều hòa. (Ảnh: Pixabay)

Tuy nhiên, với một loại **tấm film tản nhiệt mới**, Học viện công nghệ Massachusetts (MIT) đã tìm ra giải pháp hiệu quả cho vấn đề này, giúp tiết kiệm hàng trăm ngàn USD phải chi cho hóa đơn tiền điện của các tòa nhà văn phòng và các hộ gia đình. Loại film này được dán lên các cửa sổ và giúp tản được 70% sức nóng từ ánh nắng mặt trời chiếu vào. Với hệ thống này, nhóm nghiên cứu dự đoán các công ty, tập đoàn có thể tiết kiệm được trung bình 10% chi phí liên tiện.

Ông Nicholas Fang, giáo sư kỹ thuật vật liệu, cho biết việc phủ film lên các tấm kính cửa sổ giúp các tòa nhà tự làm mát thụ động nhưng vẫn đảm bảo đủ ánh sáng xuyên qua. Ông cũng cho biết, so với các phương pháp làm mờ kính hoặc lắp các loại kính cách nhiệt đắt đỏ hiện nay, thì việc phủ lớp film mới này tiết kiệm và hiệu quả hơn nhiều.

"Các loại cửa sổ thông minh trên thị trường hiện nay thường không hiệu quả trong việc phân nhiệt từ mặt trời và tốn thêm điện để điều khiển, vì thế, người dùng sẽ phải trả tiền điện để làm cửa sổ mờ đi. Vì thế, chúng tôi cho rằng, các loại vật liệu và tấm phủ quang học mới sẽ là giải pháp hiệu quả hơn cho những loại cửa sổ thông minh", ông nói.



## GIẢI PHÁP TIẾT KIỆM ĐIỆN ĐƠN GIẢN CHO CÁC VẤN ĐỀ CỦA NHỮNG THÀNH PHỐ LỚN

Ông Fang bắt đầu thực hiện ý tưởng này khi hợp tác với một nhóm các nhà nghiên cứu tại Đại học Hong Kong. Mục đích thực hiện nghiên cứu này là nhằm giảm lượng tiêu thụ điện năng trong những tháng hè nóng nực.

"Giải quyết được vấn đề này là một yếu tố quan trọng sống còn với những thành phố đông đúc, sôi động như HongKong, bởi những thành phố này đang ở ngưỡng giới hạn cuối cùng của việc tiết kiệm điện năng, nghĩa là các thành phố đó không thể tiết kiệm thêm được nữa", ông Fang giải thích.



Hong Kong hiện đang thực hiện cam kết đến năm 2025 sẽ giảm được 40% lượng điện năng tiêu thụ

Những sinh viên tại MIT đã lưu ý đến một vấn đề rất lớn từ những ô cửa sổ và làm thế nào để hạn chế ánh sáng mặt trời chiếu qua.

"Thực tế, đối với mỗi  $m^2$  cửa sổ, khoảng 500 watt điện ở dạng nhiệt năng do ánh nắng mặt trời xuyên qua. Số điện này tương đương với khoảng 5 bóng đèn chiếu sáng", ông Fang cho biết.

Các nhà nghiên cứu trong nhóm nghiên cứu của ông Fang đã tập trung vào vấn đề các loại vật liệu đổi pha làm tán xạ ánh nắng mặt trời như thế nào. Họ muốn ứng dụng nghiên cứu các loại vật liệu để tìm ra một loại cửa sổ mới, đặc biệt là nếu như loại vật liệu này có thể tán xạ ánh nắng mặt trời và làm chuyển hướng nhiệt.

Sau khi nghiên cứu các loại vật liệu nhiệt sắc (vật liệu thay đổi màu sắc tùy thuộc vào lượng nhiệt chiếu vào), nhóm nghiên cứu đã quyết định

chọn các hạt vi phân poly-2-aminoethylmethacrylate hydrochloride.

"Loại vật liệu này giống như là một chiếc lưới đánh cá trong nước. Bản thân mỗi một sợi lưới này đều phân xạ một lượng ánh sáng nhất định. Nhưng bởi có rất nhiều nước bao quanh lưới, nên mỗi sợi lưới lại rất khó nhìn thấy. Nhưng một khi rút hết nước, thì các sợi lưới này lại nhìn thấy rất rõ", ông Fang cho biết.

### Rẻ và dễ chịu

Các nhà nghiên cứu đã dán hai tấm film tán nhiệt vào một tấm kính cửa sổ 12x12 inch, sau đó họ chiếu ánh sáng vào để mô phỏng ánh nắng mặt trời chiếu xuyên qua tấm kính. Cửa sổ này "mở đi" khi tiếp xúc với nhiệt.

Thậm chí sự thay đổi ở tấm kính còn nhìn thấy rõ, các nhà nghiên cứu thấy rằng loại phim tán nhiệt này tán xạ được 70% lượng nhiệt phát ra từ bóng đèn chiếu vào tấm kính.

Nếu không có tấm kính này, nhiệt độ tăng lên đến 102 độ F (gần 39 độ C), nhưng khi được dán film thì nhiệt độ vẫn chỉ ở mức 93 độ F (gần 34 độ C).

"Đây là một sự khác biệt lớn. Bạn sẽ cảm nhận được sự thoải mái hoàn toàn khác biệt", ông Fang cho hay.

Nhóm các nhà nghiên cứu tại MIT đang tiếp tục nghiên cứu về giải pháp dán tấm film trên cửa sổ và từ đó ứng dụng sang các bề mặt khác nhằm tiết kiệm lượng điện tiêu thụ. Tuy nhiên, cửa sổ vẫn là vị trí lý tưởng để bắt đầu thử nghiệm này.

"Các cửa sổ là một yếu tố quan trọng cần đặc biệt chú ý khi nói về hiệu suất của các tòa nhà", ông Xiaobo Yin, một giáo sư về kỹ thuật vật liệu thuộc Đại học Colorado cho biết.

"Các loại cửa sổ thông minh có tính năng điều tiết lượng ánh sáng mặt trời chiếu vào có thể là một xu thế của tương lai. Một ưu điểm quan trọng của nghiên cứu này đó là vật liệu sử dụng, giúp nâng cao khả năng ứng dụng và sản xuất các loại cửa sổ thông minh một cách bền vững".

Theo khampha