



POLYSACCHARIDE RONG ĐỎ

TÍNH CHẤT LƯU BIẾN VÀ ỨNG DỤNG

**ĐẶNG XUÂN CƯỜNG, VŨ NGỌC BỘI
ĐỖ VĂN NINH, ĐÀO TRỌNG HIẾU
HOÀNG THÁI HÀ, BÙI HUY CHÍCH
BÙI XUÂN VƯƠNG**

ISBN: 978-604-60-2506-1

Sách chuyên khảo



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

**Đặng Xuân Cường, Vũ Ngọc Bội, Đỗ Văn Ninh
Đào Trọng Hiếu, Hoàng Thái Hà, Bùi Huy Chích, Bùi Xuân Vương**

POLYSACCHARIDE RONG ĐỎ TÍNH CHẤT LƯU BIẾN VÀ ỨNG DỤNG

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

Mục lục

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT	5
LỜI MỞ ĐẦU.....	7
CHƯƠNG I. POLYSACCHARIDE RONG ĐỎ.....	11
1.1. Rong đỏ, phân bố và thành phần hóa học.....	11
1.1.1. Rong đỏ.....	11
1.1.2. Phân bố rong đỏ	14
1.1.3. Thành phần hóa học của rong đỏ	16
1.2. Polysaccharide trong rong đỏ	19
1.2.1. Carrageenan trong rong đỏ.....	19
1.2.2. Agar trong rong đỏ.....	22
CHƯƠNG II. TÍNH CHẤT LƯU BIẾN CỦA POLYSACCHARIDE	
RONG ĐỎ	28
2.1. Tính chất lưu biến của carrageenan.....	28
2.1.1. Độ rắn.....	28
2.1.2. Độ trương nở	30
2.1.3. Độ tan.....	33
2.1.4. Độ nhớt.....	34
2.1.5. Thixotropy.....	41
2.1.6. Tạo gell	42
2.2. Các tính chất lưu biến của agar.....	50
2.2.1. Độ rắn.....	51
2.2.2. Độ tan.....	51
2.2.3. Độ đàn hồi	51
2.2.4. Độ nhớt.....	54

CHƯƠNG III. ỨNG DỤNG POLYSACCHARIDE RONG ĐỎ	61
3.1. Cơ sở khoa học và ứng dụng trong thực tiễn của carrageenan	61
3.1.1. Cơ sở khoa học.....	61
3.1.2. Ứng dụng trong thực tiễn	66
3.2. Cơ sở khoa học và ứng dụng trong thực tiễn của agar	78
3.2.1. Cơ sở khoa học.....	78
3.2.2. Ứng dụng thực tế.....	84
TÀI LIỆU THAM KHẢO	95

Lời mở đầu

Lưu biến là đặc tính cực kỳ quan trọng của vật chất, có liên quan đến sự chảy và sự biến dạng của vật chất dưới tác dụng của ngoại lực. Lưu biến tồn tại trong mọi lĩnh vực của cuộc sống như công nghệ thực phẩm, y dược, cơ khí,... Thuật ngữ lưu biến được đưa ra bởi Eugene C. Bingham, giáo sư trường Cao đẳng Lafayette, vào năm 1920 theo đề nghị của một đồng sự là Markus Reiner (Steffe J.F., 1996). Lưu biến xảy ra chủ yếu đối với các chất lỏng và xảy ra đối với các chất rắn mềm hoặc chất rắn trong điều kiện chúng bị chảy hay biến dạng đàn hồi (Schowalter W.R., 1978). Các chất có cấu trúc phức tạp như thực phẩm, chất dịch động vật, các vật liệu sinh học khác đều có các tính chất lưu biến và các tính chất lưu biến này có thể thay đổi trong các điều kiện môi trường hay thành phần hóa học khác nhau. Đặc tính lưu biến có thể là kiểu Newton hoặc phi Newton (Schowalter W.R., 1978). Nghiên cứu về lưu biến giúp chúng ta hiểu biết về vật chất, đánh giá được vật chất, thiết kế và xây dựng được quy trình thiết bị sản xuất, tạo ra những sản phẩm mới ứng dụng trong đời sống, định hướng được các vấn đề phát sinh cần giải quyết trong quá trình vận hành thiết bị,...

Trong ngành công nghệ thực phẩm, chế biến thủy sản, chất phụ gia là thành phần không thể thiếu và chúng đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển của ngành. Trong các chất phụ gia, hydrocolloid hay polysaccharide như carrageenan, xanthan gum, alginate,... đóng vai trò rất quan trọng. Chúng đảm nhiệm vai trò như chất tạo gel, tạo nhót, tạo đặc, nhũ hóa, ổn định,... Ở Việt Nam có khoảng 430 loài rong đỏ, trong đó nhiều loài đã được nuôi trồng như rong câu *Gracilaria*, rong sụn *Kappaphycus alvarezii*,... và chế biến thành các sản phẩm khác nhau, trong đó có carrageenan và agar.

Cuốn sách chuyên khảo này sẽ trình bày về tính chất lưu biến, cơ sở khoa học và thực tiễn ứng dụng polysaccharide rong đỏ như carrageenan, agar trong cuộc sống, dựa trên các kết quả nghiên cứu của chính nhóm tác giả từ năm 2008 trở lại đây và một phần các kết quả của những nhà nghiên cứu khác. Hy vọng cuốn sách chuyên khảo này sẽ giúp các nhà nghiên cứu, các

doanh nghiệp nắm bắt được cơ chế và các tính chất lưu biến của polysaccharide rong đỏ để kiểm soát được chất lượng thực phẩm được tạo ra.

Bên cạnh đó, cuốn sách còn là tài liệu phục vụ giảng dạy trong các lĩnh vực chuyên sâu về lưu biến.

Một số các tạp chí, các tổ chức nghiên cứu và hội nghị về lưu biến học có uy tín, người đọc có thể tham khảo:

Các tạp chí về lưu biến học

- *Applied Rheology*
- *Biorheology*
- *Journal of Rheology*
- *Journal of the Society of Rheology, JAPAN*
- *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*
- *Korea-Australia Rheology Journal*
- *Rheologica Acta*
- *Rheology Bulletin*

Các tổ chức nghiên cứu về lưu biến học

- *The Society of Rheology*
- *The Society of Rheology, JAPAN*
- *The European Society of Rheology*
- *The British Society of Rheology*
- *Deutsche Rheologische Gesellschaft*
- *Groupe Français de Rhéologie*
- *Belgian Group of Rheology*
- *Swiss Group of Rheology*
- *Nederlandse Reologische Vereniging*
- *Società Italiana di Reologia*
- *Nordic Rheology Society*
- *Australian Society of Rheology*

Hội nghị về lưu biến học

- Conferences on Rheology & Soft Matter Materials

Địa chỉ các tác giả:

1. TS. Đặng Xuân Cường

Nghiên cứu viên - Phòng Vật liệu hữu cơ từ tài nguyên biển
Viện Nghiên cứu và Ứng dụng Công nghệ Nha Trang, VAST
02 Hùng Vương, Lộc Thọ, Nha Trang, Khánh Hòa

2. PGS. TS. Vũ Ngọc Bội

Trưởng khoa Công nghệ Thực phẩm
Trường Đại học Nha Trang
02 Nguyễn Đình Chiểu, Vĩnh Thọ, Nha Trang, Khánh Hòa

3. TS. Đào Trọng Hiếu

Phó trưởng phòng Chế biến
Cục Chế biến Nông lâm Thủy sản và Nghề muối, MARD
10 Nguyễn Công Hoan, Ba Đình, Hà Nội

4. NCS. Hoàng Thái Hà

Trường Cao đẳng Công thương Thành phố Hồ Chí Minh
20 Tăng Nhơn Phú, Phước Long B, Quận 9, Hồ Chí Minh

5. NCS. Bùi Huy Chích

Sở Khoa học Công nghệ tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu
198 Bạch Đằng, Phước Trung, Bà Rịa, Bà Rịa – Vũng Tàu

6. TS. Đỗ Văn Ninh

Phó Hiệu trưởng Trường Đại học Thái Bình Dương
Vĩnh Phương, TP. Nha Trang, Khánh Hòa

7. TS. Bùi Xuân Vương

Trường Cao đẳng Công thương Thành phố Hồ Chí Minh
20 Tăng Nhơn Phú, Phước Long B, Quận 9, Hồ Chí Minh