TẠP CHÍ ĐIỆN TỬ
THƯƠNG HIỆU & CÔNG LUẬN

# Ứng dụng chất phân tán sinh học: Bước đột phá trong xử lý mảng bám ngành giấy công nghiệp

07:49 09/03/2026

Mảng bám vi sinh (biofilm) từ lâu đã trở thành "bài toán khó" đối với các nhà máy sản xuất giấy bao bì công nghiệp. Việc hình thành các lớp cặn bẩn này không chỉ làm giảm chất lượng giấy, mà còn gây sự cố vận hành, buộc máy móc phải dừng hoạt động thường xuyên. Trước thực trạng các chất diệt khuẩn hóa học truyền thống chưa đạt hiệu quả tối ưu , Viện Công nghệ sinh học  đã thực hiện thành công đề tài nghiên cứu tạo chế phẩm phân tán sinh học theo đặt hàng của Bộ Công Thương.



Bộ Công Thương đã giao Viện Công nghệ sinh học nghiên cứu tạo chế phẩm phân tán sinh học ứng dụng cho xử lý mảng bám vi sinh trong sản xuất giấy bao bì công nghiệp.

**Giải pháp sinh thái thay thế hóa chất độc hại**

Khác với các chất diệt khuẩn hóa học chỉ nỗ lực tiêu diệt vi sinh vật bề mặt, chất phân tán sinh học (biosurfactant) hoạt động theo cơ chế thông minh hơn. Chúng hòa tan và phân tán các chất kết bám, làm tan rã cấu trúc màng sinh

học và ngăn chặn vi sinh vật bám dính vào bề mặt đường ống, thiết bị.

Khi mảng bám bị làm tơi xốp, các chất diệt khuẩn có thể dễ dàng xâm nhập sâu vào bên trong để tiêu diệt vi sinh vật hiệu quả hơn. Đặc biệt, các hợp chất này hoàn toàn không độc hại, thân thiện với môi trường và không gây ảnh hưởng đến quy trình sản xuất đặc thù của ngành giấy.

Sau quá trình khảo sát tại 5 nhà máy lớn, nhóm nghiên cứu đã đạt được những cột mốc kỹ thuật quan trọng. Đầu tiên là việc tuyển chọn thành công chủng vi sinh khi định danh được 13 chủng tiềm năng từ 346 chủng ban đầu. Trong đó, hai chủng chủ lực là *B. subtilis* S343 và *S. nematodiphila* VM1-3 đã được đưa vào sản xuất quy mô lớn.

Tiếp theo, nhóm đã xây dựng quy trình sản xuất ổn định với mô hình thiết bị lên men 200 lít/mẻ, tạo ra chế phẩm dạng khô có khả năng bảo quản lên đến 6 tháng. Cuối cùng, hiệu suất xử lý được ghi nhận ở mức rất cao khi chế phẩm giúp giảm mảng bám trên 50%. Thử nghiệm thực tế tại nhà máy giấy Mục Sơn cho thấy chỉ cần sử dụng nồng độ 5g/tấn giấy đã giúp giảm đáng kể vi khuẩn trong nước tuần hoàn.

**Hiệu quả kinh tế và môi trường vượt trội**

Việc ứng dụng chế phẩm phân tán sinh học không chỉ mang ý nghĩa khoa học mà còn đem lại giá trị kinh tế trực tiếp cho doanh nghiệp. Về mặt chi phí, giải pháp này giúp doanh nghiệp thử nghiệm như Công ty CP Giấy Mục Sơn tiết kiệm được hơn 2,7 tỷ đồng mỗi năm. Quan trọng hơn, chế phẩm hoàn toàn không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu kỹ thuật và chất lượng của giấy bao bì.

Bên cạnh đó, tác động tích cực đến môi trường thể hiện qua việc giảm đáng kể chi phí xử lý nước thải và hạn chế tối đa hóa chất độc hại thải ra ngoài. Về giá trị khoa học, đề tài đã đóng góp cho ngành 1 bài báo quốc tế SCI, 2 bài báo chuyên ngành trong nước cùng với 1 giải pháp hữu ích và 1 sáng chế đã được chấp nhận đơn.

Thành công của đề tài đã mở ra một chương mới cho việc "nội địa hóa" các chế phẩm sinh học cao cấp trong sản xuất công nghiệp tại Việt Nam. Viện Công nghệ sinh học đã kiến nghị Bộ Công Thương tiếp tục hỗ trợ kinh phí để hoàn thiện công nghệ ở quy mô công nghiệp hơn, từ đó chuyển giao rộng rãi cho các doanh nghiệp trong nước.

Đây được xem là bước đi chiến lược giúp ngành công nghiệp giấy Việt Nam hiện thực hóa mô hình kinh tế tuần hoàn, nâng cao năng lực cạnh tranh và đáp ứng các tiêu chuẩn xuất khẩu khắt khe của thị trường quốc tế.

**Tâm An**