

ชมรมเทคโนโลยีทางอาหารและชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AJINOMOTO

ผลของไบโอฟิล์มในอุตสาหกรรมอาหาร

ไบโอฟิล์ม หมายถึง แผ่นฟิล์มที่เกิดจากการสะสมของเชื้อจุลินทรีย์ และสารอินทรีย์ที่จุลินทรีย์นั้น ๆ สร้างขึ้นมาจากกระบวนการเมตาบอลิซึมของเซลล์ ซึ่งจะเคลือบอยู่บนผิวหน้าของวัตถุ อาจจะเป็นโลหะ พลาสติก ไม้ หรือตามผิวอวัยวะบางอย่างของร่างกายเราก็ได้ เช่น ฟัน

ไบโอฟิล์มจะประกอบด้วยเซลล์จุลินทรีย์จำนวนมาก ซึ่งบางส่วนจะยึดอยู่กับผิวของวัตถุ บางส่วนจะฝังตัวอยู่ในสารอินทรีย์ที่เป็นพวกโพลิเมอร์ที่จุลินทรีย์นั้นสร้างขึ้นมา โดยมีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก ไบโอฟิล์มจะพบได้ตามพื้นผิวของวัตถุที่มีน้ำหรือความชื้น และสารอาหารที่เพียงพอแก่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ เช่น ตามพื้นผิวของท่อขนส่งอาหาร และเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการขนส่งผลิตภัณฑ์อาหารในท่อลดลง ต้องใช้พลังงานในการปั๊มมากขึ้น นอกจากนี้ยังอาจทำให้ผิวหน้าของวัตถุที่มีไบโอฟิล์มเคลือบอยู่เกิดการกัดกร่อนจากสารที่จุลินทรีย์สร้างขึ้น ส่วนไบโอฟิล์มที่เคลือบผิวอยู่ในท่อของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนก็จะทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนในกระบวนการฆ่า

เชื้อด้วยความร้อนลดลง เพราะไบโอฟิล์มจะทำหน้าที่เป็นฉนวนป้องกันความร้อนที่จะส่งผ่านไปยังอาหาร ทำให้อาหารได้รับความร้อนไม่เพียงพอและเกิดการเสื่อมเสียขึ้นได้ หรือทำให้คุณภาพของอาหารด้อยลงไป เนื่องจากมีสารอินทรีย์ที่จุลินทรีย์สร้างขึ้นปนเปื้อนลงไป หรือบางครั้งไบโอฟิล์มอาจทำให้ท่อขนส่งอาหารขนาดเล็กเกิดการอุดตัน ถ้าไบโอฟิล์มบางส่วนเกิดหลุดออกมาจากผิวโลหะที่ยึดอยู่ โดยเฉพาะถ้าฟิล์มนั้นหนามาก ๆ อาจทำให้จุลินทรีย์ที่ยึดเกาะอยู่ด้านในที่ติดกับผิวโลหะขาดออกซิเจน และสารอาหารเป็นเหตุให้จุลินทรีย์นั้นตาย และทำให้ไบโอฟิล์มนั้นหลุดออกมา

นอกจากนั้นไบโอฟิล์มยังก่อให้เกิดปัญหาแก่การทำมาความสะอาดที่ต่าง ๆ ทำให้ล้างทำความสะอาดยุ่งยากมากขึ้น ต้องใช้กรดต่างที่แรงในการกำจัดจึงจะทำความสะอาดได้ หรือทำให้เกิดความยุ่งยากในการทำลายเชื้อที่เกาะยึดอยู่ในแผ่นฟิล์ม เนื่องจากแผ่นฟิล์มจะทำหน้าที่ป้องกันเชื้อจากสารฆ่าเชื้อต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม ไบโอฟิล์มบางอย่างก็มีประโยชน์ เช่น ใช้น้ำมะพร้าว ซึ่งจัดเป็นไบโอฟิล์มชนิดหนึ่ง.