

กรุงเทพธุรกิจ

วันพุธที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2545

ฉบับที่ 5067

หน้า 3

จตุรัสปุบริกต

ค้นวิธีแก้ปัญหาน้ำเสีย

อุตสาหกรรมสิ่งทอทำรายได้ให้ประเทศไทยเป็นจำนวนมาก และรัฐบาลได้กำหนดนโยบายในการฟื้นฟูเศรษฐกิจ โดยมีอุตสาหกรรมสิ่งทอเป็น 1 ใน 5 อุตสาหกรรมหลักที่รัฐบาลให้ความสนใจ ขณะเดียวกันปัญหาสิ่งแวดล้อมจะต้องมีการพิจารณาควบคู่ไปกับการพัฒนาอุตสาหกรรม

น้ำเสียจากกระบวนการทางสิ่งทอของโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอโดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงงานฟอกย้อมมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการผลิตคือ วัสดุ (เส้นใย เส้นด้าย ผ้า) ตัวกลาง (น้ำ) สี และสารเคมี (ได้แก่โซเดียมซัลเฟต กรดอะซิติก โซเดียมไฮดรอกไซด์ สารช่วยชนิดต่างๆ) ซึ่งในแต่ละขั้นตอนของการผลิตจะมีการใช้น้ำเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ น้ำเสียจากกระบวนการผลิตจะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุดิบและกระบวนการที่ใช้

มลพิษที่เกิดขึ้นจากโรงงานฟอกย้อมประกอบด้วยสีที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ย้อมผ้าฝ้ายหรือผ้าฝ้ายผสมเส้นใยสังเคราะห์ จะใช้สีย้อมชนิดต่างๆ คือ สีดีสเพอร์ส สีแอซิด สีไดเร็กซ์ และสีรีแอคทีฟ

ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำ จะขึ้นอยู่กับสภาวะในการทำความสะอาดการฟอกขาว การชุบมัน และการย้อมสี น้ำเสียส่วนใหญ่ในโรงงานฟอกย้อมจะมีสภาพเป็นด่างเนื่องจากเกือบทุกกระบวนการของการฟอกย้อมจะมีการใช้ด่าง ปริมาณบีโอดี คือ ปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียต้องการใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำถ้าบีโอดีมีค่ามาก แสดงว่าในน้ำมีสารอินทรีย์ปนเปื้อนอยู่เป็นจำนวนมาก แบ่ง โปรตีน และสารอินทรีย์ที่มีการใช้ในการกระบวนการทางสิ่งทอจะถูกกำจัดออกไปและปะปนอยู่ในน้ำเสียทำให้ค่าบีโอดีเพิ่มขึ้น

ปริมาณซีโอดี การบอกคุณภาพน้ำอาจบอกได้โดยค่าความต้องการออกซิเจน

ในทางเคมี ซึ่งหมายถึงปริมาณออกซิเจนที่ต้องการใช้ในการออกซิไดซ์สารอินทรีย์โดยใช้สารเคมีซึ่งมีอำนาจในการออกซิไดซ์สูงสุดท้ายคือของแข็งแขวนลอย เช่น เศษเส้นใยโอลิโกเมอร์ที่หลุดออกจากเส้นใย

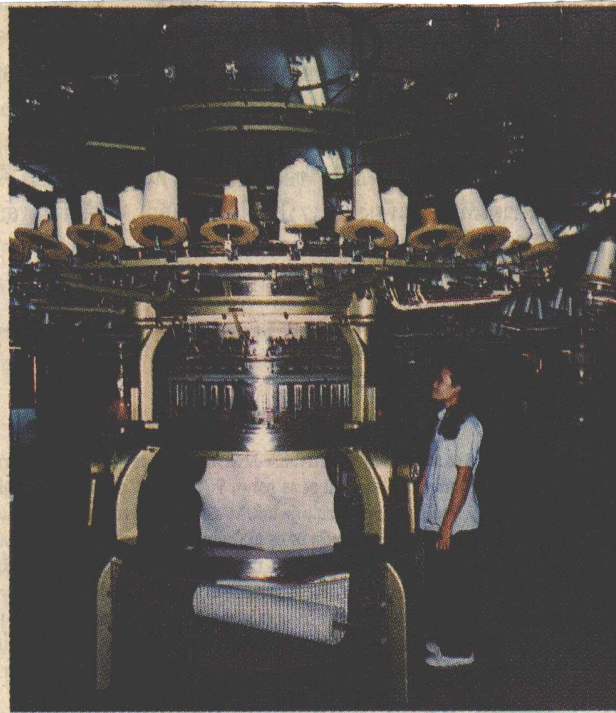
ปัจจุบันอุตสาหกรรมสิ่งทอกำลังประสบปัญหาที่ทำให้เกิดมลภาวะทางน้ำ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่มีการใช้น้ำในปริมาณสูงมีของเสียเกิดขึ้นมากในขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการผลิต

บุญศรี คู่สุวรรณ จากแผนกวิชาเคมี สิ่งทอ คณะวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ พัฒนาโครงการการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดสีในน้ำทิ้งจากอุตสาหกรรมสิ่งทอ นำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมาวิเคราะห์สีในน้ำ การวัดค่าความขุ่น การวิเคราะห์ของแข็งทั้งหมด ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ของแข็งละลายน้ำ การวิเคราะห์ปริมาณบีโอดี ซีโอดี และการวิเคราะห์ปริมาณอะลูมิเนียม

ผลการศึกษาพบว่า เกลือไฮโดรโบรไมด์ของโคโคซานและโคโคซาน-พอลิอะคริลาไมด์ สามารถกำจัดสีในน้ำทิ้งที่เตรียมจากห้องปฏิบัติการได้ โดยสีที่ถูกกำจัดได้ดีที่สุดคือ สีไดเร็กซ์ ส่วนสีที่กำจัดได้น้อยคือ สีดีสเพอร์ส สีแอซิด และสีรีแอคทีฟ

การใช้โคโคซานร่วมกับสารส้มจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดสี โดยอัตราส่วนที่เหมาะสมในการกำจัดสีของสารส้ม : ปูนขาว : เกลือไฮโดรโบรไมด์ของโคโคซาน คือ 1:2:0:2 ส่วนอัตราส่วนที่เหมาะสมในการกำจัดสีของสารส้ม : ปูนขาว : โคโคซาน-พอลิอะคริลาไมด์ คือ 1:2:2 และการใช้สารส้มร่วมกับเกลือไฮโดรโบรไมด์ของโคโคซานจะให้ประสิทธิภาพในการกำจัดสีในน้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการดีกว่าการใช้สารส้มร่วมกับโคโคซาน-พอลิอะคริลาไมด์

ส่วนการกำจัดสีรีแอคทีฟพบว่าเกลือ



โรงงานทอผ้า
เป็นอีกจุดหนึ่ง
ที่ปล่อยน้ำเสีย
ลงแหล่งน้ำ

ไฮโดรโบรไมด์ของโคโตซานจะให้ประสิทธิภาพในการกำจัดดีกว่าการใช้สารละลายโคโตซานในกรดอะซิติก และโคโตซานในรูปแบบ

โดยนำเปลือกกุ้งมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตโคติน และอนุพันธ์ของโคติน คือโคโตซาน ซึ่งมีโครงสร้างคล้ายคลึงกับเซลลูโลสมีสมบัติในการดูดซับสีย้อมได้ดีจึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการกำจัดสีย้อมจากน้ำทิ้งในอุตสาหกรรมสิ่งทอได้

สารตกตะกอนร่วมของสารส้ม ปูนขาว และโคโตซาน มีผลต่อการกำจัดสีในน้ำทิ้งที่สูมตัวอย่างจากโรงงานเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาในการตกตะกอนของสารชนิดต่างๆ เพิ่มขึ้น และประสิทธิภาพการกำจัดสีขึ้นอยู่กับลักษณะน้ำทิ้งที่ปล่อยออกจากโรงงานอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นในน้ำทิ้งจะเพิ่มขึ้นภายหลังจากการเติมสารตกตะกอนชนิดต่างๆ โดยการใช้สารส้มร่วมกับปูนขาวทำให้มีการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นน้อยที่สุด และการใช้สารตกตะกอนชนิดต่างๆ คือ สารส้มร่วมกับปูนขาว สารส้มร่วมกับปูนขาวและโคโตซาน และสารตกตะกอนทางการค้า มีผลทำให้ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณของแข็งแขวนลอย และปริมาณของแข็งละลายน้ำ

ในน้ำทิ้งภายหลังจากการบำบัดเพิ่มขึ้นโดยจะเปลี่ยนแปลงตามลักษณะของน้ำทิ้งและค่าพีเอชที่เหมาะสมกับการทำงานของสารตกตะกอนชนิดต่างๆ

ผู้วิจัยชี้ว่าการใช้โคโตซานร่วมกับสารส้มและปูนขาวในการบำบัดน้ำเสีย จะมีราคาต้นทุนในการบำบัดค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับการใช้สารส้มร่วมกับปูนขาว และการบำบัดโดยใช้สารตกตะกอนทางการค้า แต่การใช้โคโตซานจะให้ประสิทธิภาพในการกำจัดสีรีแอกทีฟได้ดี

สรุปว่าโคโตซานจะกำจัดสีรีแอกทีฟได้ดี ดังนั้นอาจมีการใช้โคโตซานร่วมในการกำจัดถ้าในน้ำทิ้งมีการปล่อยสีรีแอกทีฟ ออกมาเป็นจำนวนมาก ส่วนสีดีสเพอร์ส สีไดเรกต์ และสีแอซิดจะสามารถกำจัดได้โดยใช้สารส้มร่วมกับปูนขาว

หมายเหตุ : ข้อมูลจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

หมายเหตุ : คอลัมน์จุดวิสัยผู้บริโภค ยินดีเผยแพร่บทความที่เกี่ยวข้องกับผู้บริโภคในทุกประเด็น จากบุคคล หน่วยงาน หรือองค์กรต่างๆ ความยาวประมาณ 40-45 บรรทัด ส่งตรงที่ส่วนจุดประกาย โทรสาร 0-2317-2149 หรืออีเมลล์ yuwadee@nationgroup.com, poekron@hotmail.com