

เลขหมู่ วดฟอ๐๐ 48

เลขทะเบียน บ734

วันที่ 14 ก.ค. 2558

บทคัดย่อ

ด้วยกนิหนนาการ

จาก

ฝ่ายกรรทษนทท์ (ดษวคดว)

ก

115856

อุตสาหกรรมการผลิตเยื่อและกระดาษจัดได้ว่าเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมหลักที่มีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก ที่สำคัญคือมลพิษทางน้ำ ซึ่งเกิดจากน้ำเสียหลังขั้นตอนกระบวนการฟอกเยื่อเป็นปัญหาหลัก ทั้งทางด้าน สี กลิ่น และสารพิษตกค้าง คลอรีนและสารประกอบคลอรีน เช่น คลอรีนไดออกไซด์ถูกใช้ในกระบวนการฟอกเยื่อเป็นเวลานาน เนื่องจากมีราคาถูกและไม่ทำลายคุณสมบัติทางกายภาพของเยื่อกระดาษ ถึงแม้การใช้คลอรีนและสารประกอบคลอรีนในการฟอกเยื่อจะช่วยลดต้นทุนการผลิต แต่กลับก่อให้เกิด สารประกอบ AOX (Adsorbable Organic Halogen) ซึ่งมีความเป็นพิษสูง (toxicity) ไม่สลายตัวโดยธรรมชาติ (persistence) และความสามารถในการสะสมในสิ่งมีชีวิต (bioaccumulation)

หนึ่งในสารประกอบ AOX ซึ่งเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางคือ ไดออกซิน ซึ่งสามารถสะสมในชั้นเนื้อเยื่อไขมันของทั้งมนุษย์และสัตว์ และจะไม่สูญสลายไปได้ง่ายๆ สำหรับมนุษย์แล้วสารไดออกซินเป็นสารที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็ง ส่งผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ พัฒนาการทางเพศ และมีผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายด้วย อาจก่อให้เกิดโรคต่างๆ เช่น โรคผิวหนังเรื้อรัง โรคผิดปกติของฟันเด็ก การผิดปกติของระบบประสาท ไทรอยด์ ประจำเดือนผิดปกติ เบาหวาน เป็นต้น หลายประเทศมีความกังวลต่อสารพิษนี้ และออกข้อกำหนดของปริมาณสารชนิดนี้ที่สามารถปล่อยสู่ธรรมชาติในปริมาณที่ต่ำมาก ประเทศพัฒนาแล้วอย่างเช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดาและหลายประเทศในทวีปยุโรปได้ห้ามใช้คลอรีนในการฟอกเยื่อโดยสิ้นเชิง

ในประเทศไทยพบว่าโรงงานผลิตเยื่อและกระดาษมากกว่าร้อยละ 80 ยังคงมีการใช้คลอรีนและสารประกอบคลอรีนในการฟอกเยื่อ แต่ยังไม่ได้ให้ความสำคัญต่อสารประกอบ AOX ยังไม่มีการศึกษาและไม่มีเก็บข้อมูลปริมาณสารประกอบ AOX ที่อยู่ในน้ำเสียจากโรงงานผลิตเยื่อและกระดาษในประเทศไทย

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญ จึงได้ทำการวิจัยดังกล่าวขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลสารประกอบ AOX ที่เกิดจากกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษ โดยมุ่งเน้นไปที่น้ำเสียก่อนเข้าและหลังออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย ว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลที่ได้เพื่อตรวจสอบว่าระบบบำบัดมีส่วนช่วยลดปริมาณสารดังกล่าวหรือไม่ โดยเก็บตัวอย่างจากโรงงานผลิตเยื่อกระดาษทุกโรงงานภายในประเทศไทยซึ่งมีทั้งหมด 5 โรงงาน ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยชุดนี้จึงคิดเป็นข้อมูล 100 % การเก็บตัวอย่างจะดำเนินการทุก 3 เดือนเป็นระยะเวลา 3 ปีเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเพียงพอ

ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยชุดนี้ สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและออกกฎข้อบังคับต่างๆ เพื่อปกป้องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งรองรับการเจริญเติบโตและการส่งออกของอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ รวมทั้งอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับงานวิจัย

อื่นๆ ในอนาคตเพื่อที่จะลดปริมาณสารดังกล่าว ซึ่งทางฉลาดเขียวได้นำข้อมูลนี้ไปใช้ปรับปรุงมาตรฐาน โดยเพิ่มข้อกำหนดปริมาณสารประกอบ AOX สำหรับผู้ประกอบการที่ต้องการขอฉลาดเขียวในปี 2554

คำสำคัญ: น้ำเสีย, ไดออกซิน, Adsorbable Organic Halogen, AOX,

Abstract

Pulp and paper industry is one of the leading industries that has a high impact on environment. The most important one is water pollution that is especially from wasted water after the bleaching processes. Water pollution includes colour, smell and toxic problems. Chlorine and its compounds, such as chlorine dioxide, have been widely used in bleaching process by pulp mills for a long time because they are cheap and do not degrade physical properties of bleached pulp. However, even though using chlorine and its compound in bleaching process is good for economic but it also produces AOXs (Adsorbable organic halogen or Adsorbable Halogenated Organic Compounds) which are very toxic, persistency and bioaccumulation.

One of AOXs that is well known all over the world is dioxin, which can cause reproductive and developmental problems, damages the immune system, interferes with hormones and also causes cancer. Many countries are very concerned about these substances and set a very low limit to amount that can be released to environment as wasted water or remained in pulp and paper products. Developed countries such as the United State of America, Canada and many European countries actually do not allow using chlorine and its compounds in bleaching process at all.

However, even though over 80 percent of pulp and paper mills in Thailand use chlorine and its compounds as a main chemical in bleaching process, but not much importance was given to AOX yet as no study had been done and hence no data on AOX regarding wasted water from pulp mills in Thailand was available.

From the problems mentioned above, this paper concentrates on amount of AOX in wasted water before and after entering the wasted water treatment processes and also analysed the results obtained to find out if the wasted water treatment processes help reducing the amount of AOX in wasted water or not. Wasted water samples before and after entering the wasted water treatment processes were collected from 5 pulp mills every 3 months in a period of 3 years.

A database was created from these results and can be used as a guideline to develop a standard in an attempt to push forward the reduction of using chlorine and its compounds in bleaching process in pulp mills in Thailand. It can also be used as basic information for future researches. The Thai Green Label had used the data from this research to modify its standard for paper products in 2011.

Keywords : Wasted water, Dioxin, Adsorbable Organic Halogen, AOX