



## การวิเคราะห์สีของน้ำทิ้ง

### หลักการ

สีของน้ำเกิดจากการปนเปื้อนของสารต่างๆ ทั้งที่เป็นสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์และทั้งที่ละลายน้ำและไม่ละลายน้ำ สีในน้ำอาจจะเป็นผลมาจากน้ำนั้นมีไอออนของโลหะในธรรมชาติ เช่น เหล็กและแมงกานีส เป็นต้น  
อีวมัส แพลงค์ตอน วัชพืชและสารปนเปื้อนจากน้ำทิ้งอุตสาหกรรม

### ประเภทของสี

สีจำแนกออกเป็น 2 ประเภทคือ สีจริง (Real or true color) และสีปรากฏ (Apparent Color)

1. สีจริง (True color) คือสีของน้ำที่เป็นสีที่วัดได้หรือมองเห็นหลังจากที่แยกเอาสารแขวนลอยที่ทำให้น้ำขุ่นออกไปแล้ว นั่นคือ สีจริงเป็นสีที่เกิดจากสารที่ละลายในน้ำ
2. สีปรากฏ (Apparent color) คือสีของน้ำที่เป็นสีที่วัดได้หรือมองเห็นจริงๆ ในตัวอย่างน้ำโดยไม่มีการแยกเอาสารแขวนลอยที่ทำให้น้ำขุ่นออกไป นั่นคือสีปรากฏเป็นสีที่เกิดจากสารที่ละลายในน้ำและที่ไม่ละลายได้ในน้ำรวมกัน

## การวิเคราะห์สีของน้ำ

การวิเคราะห์สีมีวิธีการวัดอยู่ด้วยกันหลายวิธีเช่นการเปรียบเทียบด้วยตาเปล่าซึ่งวิธีเทียบสีด้วยตาเปล่าสามารถใช้ได้กับตัวอย่างน้ำทั่วไปจากแหล่งน้ำธรรมชาติ แต่ถ้าหากน้ำถูกปนเปื้อนด้วยน้ำทิ้งจากอุตสาหกรรมบางประเภทก็อาจจะทำให้เกิดสีที่ผิดปกติ ทำให้ไม่สามารถจะเปรียบเทียบด้วยตาเปล่าได้ต้องใช้วิธีทางเครื่องมือเข้าช่วยจึงมีการใช้เทคนิคทางสเปกโตรโฟโตเมตริกเช่น วิธี Tristimulus Filter และADMI Tristimulus Filter

## การวัดสีของน้ำในหน่วยADMI

ADMI ย่อมาจาก American Dye Manufacturers Institute ซึ่งเป็นหน่วยมาตรฐานในการวัดค่าสีเพื่อตรวจสอบว่ามีการปนเปื้อนของสีย้อมและเม็ดสีในน้ำเสีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำเสียจากกลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ กระดาษและอาหาร เนื่องจากกลุ่มอุตสาหกรรมเหล่านี้มีการใช้สีย้อมสังเคราะห์และเม็ดสีจำนวนมากซึ่งสีเหล่านี้จากก่อให้เกิดการระคายเคืองการกลายพันธุ์และโรคมะเร็งในมนุษย์ได้

-ADMI เป็นการวัดปริมาณของสีที่ปนเปื้อนในน้ำตัวอย่าง ในรูปแบบของสีจริง (True color) ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากการดูดกลืนแสงขององค์ประกอบที่ปนเปื้อนในน้ำ

-ADMI เป็นหน่วยที่พัฒนาขึ้น สำหรับเป็นหน่วยที่ใช้วัดค่าสี ในทุกเจดสี ไม่เน้นสีใดสีหนึ่ง





## การวัดสีของน้ำในหน่วย ADMI

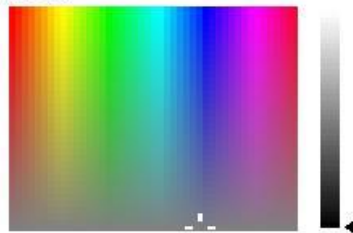
การวัดค่าสีในหน่วย ADMI นี้มีการพัฒนามาจากหลักการวัดค่าสีแบบ tristimulus filter method โดยจะมีการวัดค่าแสงส่องผ่าน (Transmittance) หรือค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance) ที่เครื่องวิเคราะห์ที่ได้แล้วนำมาคำนวณโดยใช้สมการของ Adam-Nickerson chromatic value formula ออกมาเป็นตัวเลขในหน่วย ADMI ปัจจุบันนิยมใช้โปรแกรมสำเร็จที่มีในเครื่อง Spectrophotometer ที่สามารถคำนวณค่าสีออกมาในหน่วย ADMI ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำซึ่งสามารถทวนสอบได้จากสารละลายมาตรฐานสี ADMI

Colors:

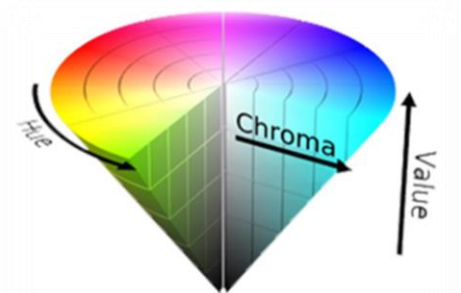


Chroma

Colors:



Value



3 Chroma, 2 Value

การวิเคราะห์สีโดยเทคนิค ADMI เป็นการวิเคราะห์ปริมาณของสี (Amount of color) โดยจะพิจารณาจากส่วนประกอบ 3 อย่างที่จะสามารถนำมาคำนวณหาปริมาณสีจริงได้

1. Hue (เฉดสี) หมายถึง เฉดสีต่างๆ เช่น ม่วง น้ำเงิน เขียว เหลือง ส้ม และแดง
2. Chroma (ความเข้มอ่อนของเฉดสี) เช่น แดงอ่อน แดงเข้ม
3. Value (ความสว่างของสี) เช่น แดงเจดสว่าง



## เอกสารอ้างอิง

Part 2120 F. ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> Edition 2017.