

คุณลักษณะเฉพาะ

ระบบไอโซนบำบัดน้ำหอหล่อเย็น (Cooling Tower)

ชุดอุปกรณ์ต้องออกแบบให้มีกำลังเพียงพอในการควบคุม คุณภาพน้ำหอหล่อเย็น โดยมีกำลังเครื่องผลิตผลิตไอโซนประมาณ 3-6 กรัม ไอโซน ต่อ 100 ตัน Cooling Tower และมีอัตราการหมุนเวียนน้ำระบบหอหล่อเย็นผ่านระบบบำบัดประมาณ 2-5 รอบต่อวัน โดยมีอัตราการบำบัดน้ำด้วยไอโซนไม่น้อยกว่า 10 กรัม ไอโซน ต่อ ลูกบาศก์เมตรน้ำต่อวัน

ระบบไอโซนบำบัดน้ำหอหล่อเย็น ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

1. ชุดเตรียมอากาศป้อนเครื่องผลิตไอโซน

ชุดอุปกรณ์ประกอบด้วยปั๊มลมชนิด Oil-less ทำหน้าที่อัดอากาศผ่านระบบทำลมแห้ง โดยได้ความชื้นออกด้วยการใช้ความเย็น (Refrigerant Dryer) และอากาศจะถูกส่งต่อไปยังชุดเพิ่มความเข้มข้นออกซิเจน ซึ่งประกอบไปด้วย กระจบอบบรรจุสาร Oxy-Sieve จำนวน 2 กระจบอบทำงานสลับกัน โดยขณะที่กระจบอบหนึ่งทำงาน อีกกระจบอบหนึ่งจะถูก Regenerative เพื่อเพิ่มความเข้มข้นให้ออกซิเจนในอากาศ ก่อนป้อนเข้าเครื่องผลิตก๊าซไอโซน ทำให้มีความเข้มข้นของออกซิเจนได้ถึง 90%

2. เครื่องผลิตก๊าซไอโซน

เครื่องผลิตก๊าซไอโซน ทำหน้าที่เปลี่ยนก๊าซออกซิเจนในอากาศให้เป็นก๊าซไอโซน โดยใช้พลังงานไฟฟ้าความถี่สูง โครนาดีสชาร์จ (Corona Discharge) ทำด้วยสแตนเลส โครงสร้างภายในมี 2 ชั้น แยกเป็นห้องลมผลิตก๊าซไอโซน และห้องน้ำหล่อเย็น ฉนวนชั้นกลางทำด้วยหลอดแก้วที่สามารถทนความร้อนได้สูงถึง 200°C

ชุดสร้างสนามไฟฟ้าความถี่สูง โครนาดีสชาร์จ ประกอบด้วยด้วยหม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูง 8,000 – 10,000 โวลต์ ชนิดฉนวนเรซิน (Dry Type) พร้อมวงจรขับ (Driver Board) ซึ่งปรับความถี่ได้ 300 – 1,000 เฮิร์ตซ์ และมีภาคควบคุมกระแส Current Feedback Loop ป้องกันการดึงกระแสไฟฟ้าเกินพิกัด



3. ระบบทำลายก๊าซโอโซนลงน้ำ และระบบกรองแยกความสกปรกออกจากน้ำ

โดยใช้ปั๊มน้ำสูบน้ำจากอ่างน้ำหรือท่อเย็น หรือจาก Main Header ของระบบน้ำท่อเย็นอัตโนมัติผ่าน Venturi ซึ่งทำหน้าที่สร้างแรงดูดก๊าซโอโซนจากเครื่องผลิตก๊าซโอโซนลงผสมกับน้ำ น้ำและก๊าซโอโซนจะถูกหน่วงเวลาให้ทำปฏิกิริยาภายในถังสแตนเลสทนแรงดัน โดยภายในถังจะบรรจุสารกรองเพื่อทำหน้าที่กรองเก็บความสกปรกออกจากน้ำ หลังทำปฏิกิริยาโอโซน และหมุนเวียนน้ำที่บำบัดแล้วกลับคืนอ่างน้ำท่อเย็น หรือ Main Header

ส่วนของอุปกรณ์ที่สัมผัสก๊าซโอโซนโดยตรง ควรผลิตจากวัสดุทนโอโซน เช่น ถังทำปฏิกิริยาโอโซนควรทำด้วยสแตนเลส และมีระบบวาล์วใช้ล้างย้อนกลับ (Back-wash) สารกรองได้

4. ระบบน้ำท่อเย็นชุดผลิตโอโซน

โดยแบ่งน้ำหมุนเวียนบำบัดส่วนหนึ่งให้ไหลผ่านชุดผลิตก๊าซโอโซน เพื่อช่วยระบายความร้อนให้ชุด Ozone Cartridge

5. ระบบควบคุมการทำงาน และการตรวจวัดแสดงผล

ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องผลิตโอโซน และระบบทำลายก๊าซโอโซนลงน้ำโดยใช้ Timer ตั้งรอบเวลาการทำงาน 24 ชม. เพื่อควบคุมรอบเวลาการหมุนเวียนน้ำให้ผ่านระบบบำบัดประมาณ 2-4 รอบ ต่อ วัน

หรือ ควบคุมการทำงานของเครื่องผลิตก๊าซโอโซน และชุดทำลายก๊าซโอโซน ด้วยการใส่ ORP Controller ควบคุมค่า Residual Ozone ในอ่างน้ำท่อเย็น หรือใน Main Header Pipe ให้อยู่ในระดับ 500 – 550 mV. ซึ่งมีค่าเทียบเท่ากับค่าปริมาณ โอโซน ประมาณ 0.05 ถึง 0.1 PPM

ระบบติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ป้องกัน และแสดงผล เช่น

- Overload Protection
- Volt Meter, Amp. Meter
- มาตรวัดแสดงปริมาณก๊าซออกซิเจนป้อนเข้าเครื่องผลิตก๊าซโอโซน (LPM)
- มาตรวัดแสดงค่าปริมาณ โอโซนคงเหลือในน้ำ (ORP)
- มาตรวัดแสดงค่าแรงดันน้ำในระบบหมุนเวียนน้ำบำบัด

6. การควบคุมการรั่วไหลของโอโซนออกสู่บรรยากาศ

ระบบติดตั้งพร้อมเครื่องตรวจวัดค่าโอโซนรั่วไหล (Ozone Leakage Alarm Switch) ซึ่งจะส่งสัญญาณเตือนที่มีเสียงดัง และตัดการทำงานของเครื่องผลิตก๊าซโอโซน เมื่อค่าการรั่วไหลของก๊าซโอโซนในอากาศมากกว่า 0.05 PPM

ระบบติดตั้งพร้อมชุดทำลายหรือดักจับโอโซนรั่วไหลออกจากจุดผสมโอโซนลงน้ำ ด้วยการใช้ความร้อนมากกว่า 80°C หรือใช้ระบบสารกรองคาร์บอนในการดูดซับก๊าซโอโซน