

ผลงานวิชาการ เปลี่ยนวิธีเก็บตัวอย่างน้ำระบบ Water/Steam Cycle เพื่อตรวจวัดปริมาณ Corrosion Product เป็น แบบ Integrated Sampling ให้เหมาะกับสถานการณ์เดินเครื่องปัจจุบัน

เจ้าของผลงาน นางรื่นฤดี ประชาศรี และ ทีมงานฯ

ประเด็นปัญหาหลัก

1. การเดินเครื่องโรงไฟฟ้าเปลี่ยนไปจาก อดีตแบบ Base Load ในปัจจุบัน มีระบบศูนย์สั่งการ รพ. ต้องเดินเครื่อง เป็นแบบ **Cycling Load** ทำให้ฟิล์มออกไซด์ของเหล็กที่เป็นเนื้อโลหะหลุดลอกออกมา เรียกว่า Corrosion products เกิดขึ้น ปะปนเข้าไปยังหม้อน้ำ หากนานเข้าผิวท่อจะบางลง อาจถึงขั้นท่อแตก ส่งผลต่อความปลอดภัยและความมั่นคงในการผลิตกระแสไฟฟ้า
2. **วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ (Sampling) เพื่อติดตามคุณภาพน้ำ เดิมใช้วิธีที่เรียกว่า Grab sampling พบปัญหาว่า วิธีนี้ไม่เหมาะสม** กับการเดินเครื่องแบบ Cycling Load เนื่องจากผลการตรวจสอบหาความเสียหายจากการ Inspection ไม่สอดคล้องกับผลการตรวจติดตามวัดค่า Corrosion Product

แนวคิด การปรับปรุง/พัฒนา

ปี 2553 จากวารสารวิชาการ Power Plant Chemistry เป็นจุดเริ่มต้น ผู้การศึกษา เรียนรู้ เกิดแนวคิด ประยุกต์ใช้งานวัด Corrosion products และการเสาะหาองค์ความรู้จาก ผู้เชี่ยวชาญ โดย ขอคำแนะนำ จากประสบการณ์ตรงของ ผู้เขียนบทความผ่านทาง email พร้อมทั้งสืบหา แหล่งขาย อุปกรณ์ เก็บตัวอย่างน้ำแบบ Integrated Sampling มีผู้ผลิต คือประเทศ อเมริกา **สำหรับโรงไฟฟ้า ประเทศไทย ยังไม่มีการใช้วิธีใหม่นี้เลย**

ปี 2554 ทีมงานฯ ได้มีศึกษา และจัดทำอุปกรณ์อย่างง่าย ที่สามารถเก็บตัวอย่างน้ำได้แบบ Integrated Sampling จากแนวคิดและประยุกต์หลักการพื้นฐาน ในเอกสารวิชาการ

ปี 2555 ซื้ออุปกรณ์จากต่างประเทศ เป็นต้นแบบ อุปกรณ์ชุดเดียวไม่พอใช้งาน

ปี 2556 อุปกรณ์ที่จัดทำใช้งานรุ่นแรก พบข้อจำกัด แต่ละรอบการวัด ต้องเก็บหลายจุด จึงพัฒนาเป็นรุ่น 2 ใช้งานง่าย สะดวก ขึ้น ปรับสภาวะการเก็บได้ดีกว่ารุ่นแรก ทำให้มีอุปกรณ์เพียงพอใช้งาน

เปรียบเทียบวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำแบบเดิมและแบบใหม่

วิธีเดิม Grab Sampling



V.S

วิธีใหม่ Integrated Sampling



หัวข้อ	Grab Sampling	Integrate Sampling
ปริมาณน้ำตัวอย่าง	0.5 -1 ลิตร	100-150 ลิตร
ระยะเวลาเก็บ	ณ ขณะเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น	ช่วงเวลานาน 1-3 วัน
ความเหมาะสมวิธี	ไม่เป็นตัวแทนที่แท้จริง	เป็นตัวแทนที่แท้จริงได้
การใช้ประโยชน์	ทำให้เข้าใจผิด ในการควบคุมคุณภาพน้ำ เกิดความเสียหายแล้ว จึงแก้ไขไม่ทันการณ์	ใช้ในการประเมิน ตรวจติดตาม คุณภาพน้ำ และมีโอกาสแก้ไข ปรับปรุงก่อน

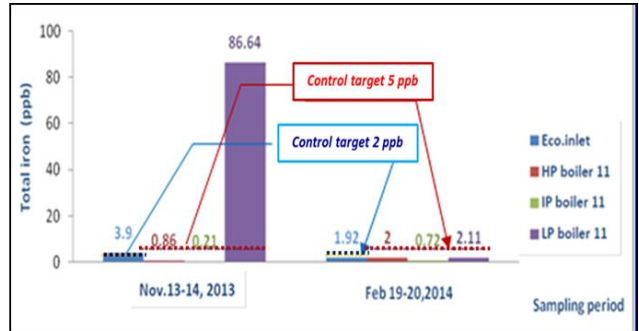
การจดสิทธิบัตร ไม่ได้จดสิทธิบัตร เนื่องจากเป็นผลงานเชิงวิชาการ

การใช้งานที่โรงไฟฟ้าและประเมิณผล

ตำแหน่งที่เหมาะสมในโรงไฟฟ้า ที่ใช้เป็นจุดเก็บตัวอย่างน้ำ Water/Steam Cycle โดยทั่วไป จุดเก็บ คือ Economizer Inlet, LP drum, IP Drum, HP Drum

กรณีตัวอย่าง ผลการวัดค่า Corrosion products ของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม กฟผ.

Sampling Period	Sampling Points			
	Economizer Inlet	LP Boiler 11	IP Boiler 11	HP Boiler 11
Nov13-14, 2013				
Fe (ppb)	3.9	86.64	0.21	0.86
Feb 19-20, 2014				
Fe (ppb)	2.20	2.11	0.72	2.00



แผ่นกรอง ที่ตัวอย่างน้ำวิ่งผ่านในช่วงเวลาตามต้องการ นำมาหาค่า Corrosion products

ปริมาณ Corrosion products (Fe) แต่ละจุดเก็บ เปรียบเทียบ ครั้งที่ 1 (ก่อนประเมิณผล) และ ครั้งที่ 2 (หลังประเมิณผล)

การให้บริการงานแรก : ให้บริการตรวจวัดค่า Corrosion Products แก่ รฟ.เอกชน (BLCP) คิดเป็นเงิน ประมาณ 80,000 บาท

การเผยแพร่ผลงานวิชาการ

- ได้เสนอผลงานทางวิชาการในงานสัมมนาวิชาการ Conference of the Electric Power Supply Industry (CEPSI2014)

ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี เมื่อ เดือน ตุลาคม 2557

- KM Award ประเภท องค์ความรู้หลัก (Core Business Knowledge) ปี 2557 กิจกรรมคุณภาพ KM/LO สายงานพัฒนารูธุรกิจ

ประโยชน์ต่อ กฟผ.

ด้านคุณภาพ (Quality)

ได้วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำแบบใหม่ ที่ทันสมัย ถูกต้อง ตรงจริง เหมาะกับงาน ตรวจติดตามค่า Corrosion Products

ด้านค่าใช้จ่าย/ต้นทุน (Cost)

ประโยชน์ทางอ้อม วิธีใหม่ต้องใช้อุปกรณ์เก็บ ซึ่อุปกรณ์จากต่างประเทศ ค่าใช้จ่ายสูง 400,000 บาท ต่อชุด ขณะที่พัฒนา ทำอุปกรณ์ใช้เอง มีต้นทุนเพียง 65,000 บาท ต่อชุด ประหยัด ถึง 335,000 บาท คิดเป็น 84 % แต่ละรอบการวัด ต้องเก็บน้ำหลายจุดพร้อมๆ กัน ยิ่งช่วยประหยัดได้มากขึ้น การใช้งานและเคลื่อนย้าย ง่าย สะดวก

การขยายผลและนำเข้าใช้งานจริงในโรงไฟฟ้า

วิธีใหม่ ปัจจุบัน ให้บริการ ตรวจวัดปริมาณ Corrosion Products ทั้ง โรงไฟฟ้า กฟผ. เช่น รฟ.แม่เมาะ ,รฟ.พระนครเหนือ, รฟ.บางปะกง , รฟ.กระบี่, รฟ.จะนะ รฟ.วังน้อย และโรงไฟฟ้าเอกชนที่มีสัญญาระยะยาว O & M เช่น รฟ.ราชบุรี, รฟ.ราชบุรีเพาเวอร์ เป็นต้น

สิ่งที่สำคัญและมีคุณค่า ต่อ กฟผ. มิใช่ การลดค่าใช้จ่ายให้ กฟผ.ได้ แต่เป็นสิ่งที่ ผู้เสนอต้องการจุดประกายความคิด เป็นตัวอย่างให้นักเคมีรุ่นใหม่ ตระหนักว่าองค์ความรู้ ที่สามารถประยุกต์ใช้งาน นั้น ค้นหาได้รอบๆ ตัวเรา ด้วยข้อธรรม อิทธิบาท 4 หนทางแห่งความสำเร็จ มีใจที่ไม่เรียนรู้ ที่สุดแล้ว จะเกิดประโยชน์เกื้อกูลทั้งองค์กร และตนเอง ดังเจตนารมณ์ ค่านิยม กฟผ. FIRM-C