



การทำสารละลายใหม่มีความเข้มข้นเพิ่มขึ้นมีขบวนการมากมาย แล้วแตชนิดของตัวถูกละลายที่มีอยู่ สำหรับสารที่มีความไวต่อความร้อน หรือสารที่ถูกทำลายได้ง่ายเมื่อได้รับความร้อน จึงจำเป็นต้องสร้างเครื่องมือที่มีคุณสมบัติพิเศษ เพื่อใช้ทำห้สารเหล่านี้เข้มข้นขึ้น ภายในเครื่องมือจะต้องมีความกักคั้นน้อยกว่าความกักคั้นบรรยากาศ ดังนั้น จุดเดือดของสารละลายที่อยู่ภายในจึงต่ำกว่าตัวถูกละลายจึงระเหยไค้ที่อุณหภูมิต่ำกว่าก่อนที่จะไปทำลายห้ตัวถูกละลายห้เสื่อมสภาพ เครื่องมือชนิดนี้มีวิวัฒนาการ และพัฒนามาตลอดระยะเวลาจนถึงปัจจุบัน ในปี พ.ศ. 2515 ทางภาควิชาเคมีเทคนิค ได้สร้างเครื่องแผ่นฟิล์มไหลบนแผ่นเอียง เพื่อทำห้หน้าสัมผัสเข้มข้นไค้เป็นผลสำเร็จ (1) เครื่องมือที่ไซ้มีขนาดใหญ่ ต้องใช้แผ่นเอียงที่มีความยาวมาก ดังนั้น การศึกษาค้นคว้าพยายามออกแบบสร้างเครื่องมือใหม่มีขนาดเล็กลงแต่มีประสิทธิภาพดีกว่าเคมีอาศัยหลักการของเครื่องตากแห้งแบบหมุนรอบตัวเอง โดยทำห้หม้อเล็กหมุนอยู่ในหม้อใบใหญ่ ของว่างระหว่างหม้อทั้งสองทำเป็นสูญญากาศ สารละลายจะจับเป็นฟิล์มบาง ๆ บนผิวของหม้อที่หมุน โอกาสที่สารละลายได้รับความร้อนจึงสม่ำเสมอ ตัวถูกละลายแยกตัวจากสารละลายไค้ได้ง่ายขึ้นเพราะฟิล์มนั้นบางมาก ๆ สารที่ไวต่อความร้อนจึงไม่ถูกทำลายไป เนื่องจากสารละลายมีเวลาดำรงสัมผัสกับความร้อนเป็นเวลาดสั้นมาก ๆ

การดำเนินงานสำหรับเครื่องมือที่ออกแบบใหม่นี้ สามารถทำไค้ทั้งแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การทดลองไค้เริ่มจากขบวนการแบบไม่ต่อเนื่องก่อน เพื่อทำการศึกษาขั้นพื้นฐาน หาอัตราการระเหยของตัวถูกละลาย ปริมาณที่เหมาะสมที่ควรจะอยู่ในของระหว่างหม้อทั้งสอง และความคั้นไอน้ำที่ไซ้ ต่อจากนั้นจึงไค้ทำการทดลองในขบวนการต่อเนื่อง ศึกษาอัตราการป้อนของสารละลายที่เหมาะสมสำหรับเครื่องมือ ความคั้นไอน้ำที่ไซ้กับหม้อหมุนที่เหมาะสม หลังจากนั้นไค้เพิ่มอีเจคเตอร์เข้าไปในส่วนที่สารตัวถูกละลายระเหยขึ้นมาเพื่อทำห้หน้าสัมผัสไค้เห็นว่าไอน้ำของสารละลายออกจากเครื่องมากขึ้น ก็จะทำห้ให้อัตราการระเหยเพิ่มขึ้นโดยไซ้ปริมาณไอน้ำเท่าเดิม ทำห้ประหยัดพลังงานไค้มากขึ้น

สารละลายที่มีความไวต่อความร้อนได้ถูกนำมาทดสอบใช้กับเครื่องมืออันนี้เพื่อ
ศึกษาถึงอัตราการระเหยของสารแต่ละชนิดที่แตกต่างกันออกไป

เครื่องมือที่ออกแบบใหม่นี้ คิดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อวงการอุตสาหกรรมมาก
ในอนาคต เพราะประหยัดพลังงานไ้มาก การทำงานสามารถทำได้ทั้งแบบต่อเนื่องและ
ไม่ต่อเนื่อง เครื่องมือมีขนาดเล็ก การลงทุนไม่สูงมาก นอกจากจะใช้กับสารที่ไวต่อ
ความร้อนแล้ว ยังสามารถใช้งานกับสารชนิดอื่น ๆ ได้อีกด้วย