

บทที่ 7

สรุปผลการทดลอง

7.1 สิ่งที่ถูกัดตันในหัวกรอง ประกอบด้วย พลูมา เทลลา

ฟองน้ำ เม็ดทรายกรอง และอนุภาคฟลอค เป็นของแข็งทั้งหมด (TS) 0.504 กรัม/
หัวกรอง ของแข็งระเหยทั้งหมด (TVS) 0.1972 กรัม/หัวกรอง ค่าความสูญเสียแรงดันขณะ
กรองน้ำ 5.51 ซม. ค่าความสูญเสียแรงดันขณะล้างย้อนด้วยลม-น้ำ 1.15 ซม. ค่าสูญเสียความ
ดันขณะล้างย้อนด้วยน้ำอย่างเดียว 14.6 ซม. การอุดตันจะเพิ่มขึ้นตามจำนวน เวลาที่ใช้งานกล่าว
คือการกรองมีอัตราการอุดตัน 2.04 ซม./ปี การล้างย้อนด้วยลม-น้ำ มีอัตราการอุดตัน 4.09
ซม./ปี การล้างย้อนด้วยน้ำมีอัตราการอุดตัน 19.75 ซม./ปี

7.2 การแก้ไขปัญหการอุดตันที่หัวกรองทำได้ 2 วิธี ดังนี้

ก) ถอดหัวกรองออกล้างทำความสะอาดด้วยแปรงขนอ่อนและแผ่นสก็อตไบร์ระดับการอุดตัน
ลดลงเท่าหัวกรองใหม่ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด 95,000 บาท ต่อ เครื่องกรอง แยก
เป็นรายละเอียด ดังนี้

| | |
|-----------------------------|--------------|
| ค่างานขนย้ายทรายและถ่าน | = 55,000 บาท |
| ค่าล้าง , ติดตั้งหัวกรอง | = 30,000 บาท |
| ค่าอุปกรณ์ทดลองและดำเนินการ | = 10,000 บาท |
| รวมราคาค่างานเหมารวม | = 95,000 บาท |

ค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed Cost) ได้แก่ กระแสไฟฟ้าและกระแสน้ำ ที่ใช้ล้างย้อนนาน

| | | |
|-------------------------------------|---|-------------|
| ค่ากระแสไฟฟ้า 25 ยูนิต | = | 41 บาท |
| ค่าน้ำล้างจำนวน 2,000 ลบ.ม./เครื่อง | = | 8,000 บาท |
| รวมค่าใช้จ่ายคงที่ | = | 8,041 บาท |
| ค่าใช้จ่ายทั้งหมด | = | 103,041 บาท |

ข) กำจัดสิ่งอุดตันหัวกรองภายใต้สภาวะความเป็นค่าง ด้วยสารละลายโซดาไฟเข้มข้น ค่าที่เหมาะสม คือ ความเข้มข้น 2.5% แช่หัวกรองนาน 48 ชั่วโมง ด้วยระบบล้างย้อน ค่าความสูญเสียแรงดันหลังจากแช่สารละลายโซดาไฟเข้มข้น 2.5% จะลดต่ำลงมาใกล้เคียงกับหัวกรองที่ล้างสะอาด ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เป็นราคาของสารละลายโซดาไฟและค่าใช้จ่ายคงที่

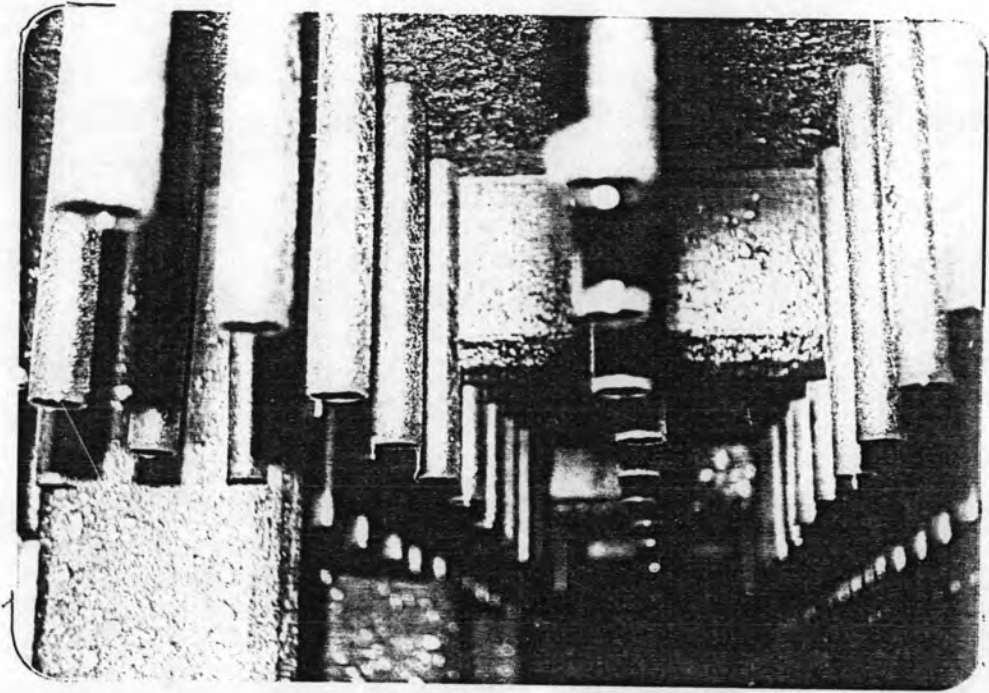
เปรียบเทียบข้อแตกต่างของวิธีแก้ไขทั้งสองวิธี

| ก) ถอดหัวกรองมาล้างให้สะอาด | ข) แช่สารละลายโซดาไฟเข้มข้น 2.5% |
|--|--|
| 1) ค่าความสูญเสียแรงดันต่ำมากใกล้เคียงกับหัวกรองใหม่ | 1) ค่าความสูญเสียแรงดันลดลงมาสูงกว่าหัวกรองที่ล้างสะอาด อยู่เล็กน้อยเท่านั้น |
| 2) กำจัดสิ่งอุดตันออกได้หมด ไม่มีเหลือติดอยู่ที่หัวกรอง เลย | 2) ยังเหลือคราบ ซากของไบรโอชีวที่ถูกทำลายแล้วแต่สลายตัวไม่หมดติดค้างอยู่ และทรายกรองยัง เหลืออยู่บางส่วนในช่องรับน้ำ |
| 3) ใช้เวลาในการแก้ไข 15 วัน สูญเสียสูญเสียผลผลิตประมาณ 11.25×10^5 ลบ.ม. มากกว่าวิธีแช่โซดาไฟ 7.5 เท่า | 3) ใช้เวลาในการแช่หัวกรอง 48 ชั่วโมง หรือ 2 วัน สูญเสียผลผลิตไป 1.5×10^5 ลบ.ม. |
| 4) ค่าใช้จ่ายในการล้างหัวกรอง 103,041 บาท ต่อเครื่อง | 4) ค่าใช้จ่ายประมาณ 68,833 บาท ต่อเครื่อง |
| 5) แก้ปัญหาทรายรั่วได้ (โดยการตัดออก) | 5) วิธีนี้ใช้ไม่ได้ผล ในการมีทรายรั่ว (Sand Leakage) |

7.3 ฟรี-คลอรีเนชั่น จ่ายลงในน้ำดิบ ให้มีค่าคลอรีนอิสระประมาณ 0.5 พีพีเอ็ม สามารถควบคุม การเจริญเติบโตของ แอลจีไดต์ แต่ถ้าจ่ายต่อเนื่องกันไปตลอดเวลาแล้ว แอลจีจะสามารถปรับตัว เข้ากับคลอรีนได้ เจริญเติบโตขึ้นมากใหม่ จึงต้องใช้วิธีจ่าย ฟรี คลอรีเนชั่น ให้มีคลอรีนอิสระ เหลือในน้ำ 0.5 พีพีเอ็ม ในช่วงเวลาการสัมผัส 2 ชั่วโมง เป็นเวลา 1 วัน แล้วหยุดจ่าย 2 วันสลับกันไป เช่นนี้ ประโยชน์จากการจ่าย ฟรี คลอรีเนชั่น อีกประการหนึ่งก็คือ ทำลายจุลินทรีย์ ออกซิเจนไดซัลไฟด์อินทรีย์ ตั๋ววงจรอาหารของ ไบรโอซัว และฟองน้ำ

7.4 ที่อัตราการกรอง 4.743 ล/น/หัวกรอง เป็นเวลา 48 ชม. หัวกรองสะอาดสูญเสียความ ดัน 5.5 ซม. และหัวกรองอุดตันสูญเสียความดัน 10.5 ซม.

7.5 การวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ เป็นประโยชน์เพื่อเลือกวิธีแก้ไขมีผลการอุดตันของหัวกรองที่ - เหมาะสม โดยพิจารณาที่มีปัญหาการอุดตัน, ราคาค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานแต่ละปี, จำนวน เครื่องกรองที่ใช้งาน และสำรอง ฉะนั้นต้องประเมินค่าใช้จ่ายใหม่ทุกครั้งที่เกิดปัญหาและตัดสินใจ ดำเนินการแก้ไข

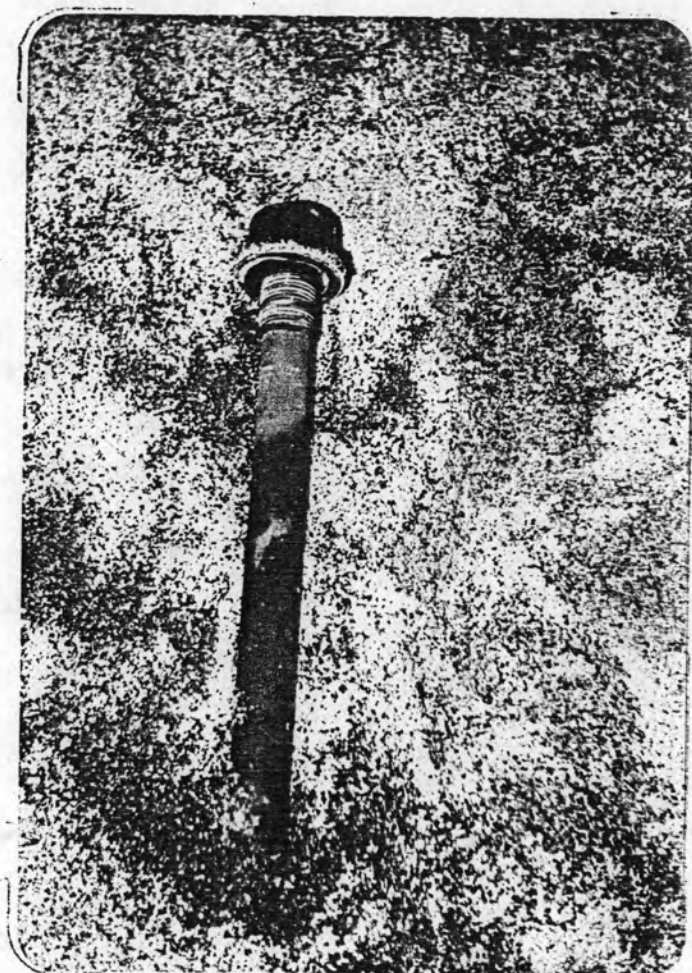


รูปที่ 7-1 พลุมาเทลด้า ไบรโอะชีวค่างง ซีวิต ที่เหมืองถ่านหั่วกรอง

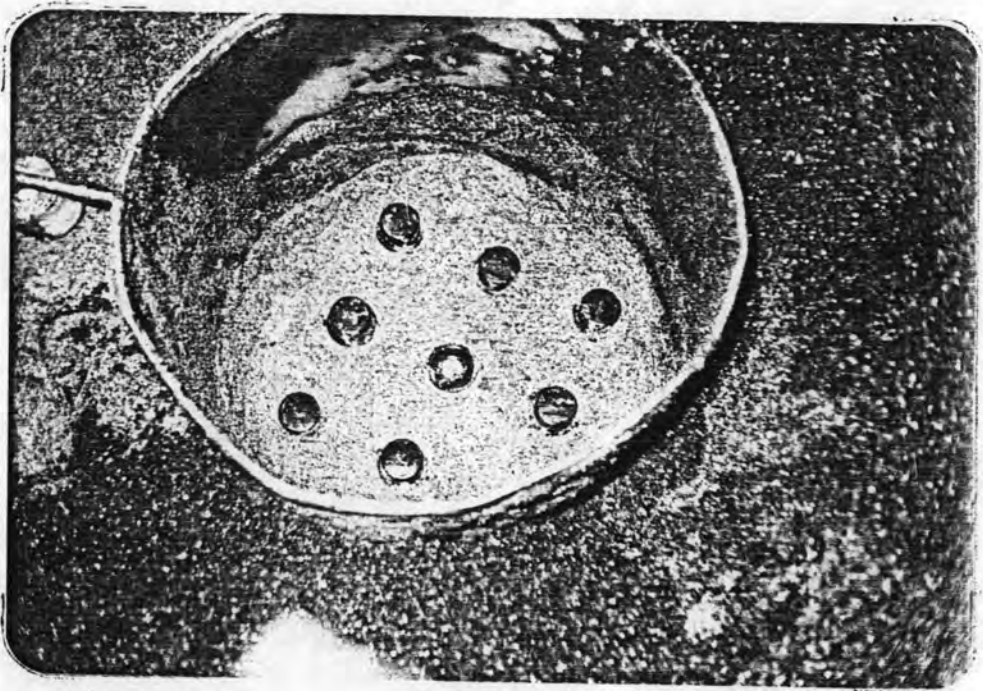


รูปที่ 7-2 เส้าคอนกรีตที่ชำรุดจากการกักเซาะและการกักกรอน

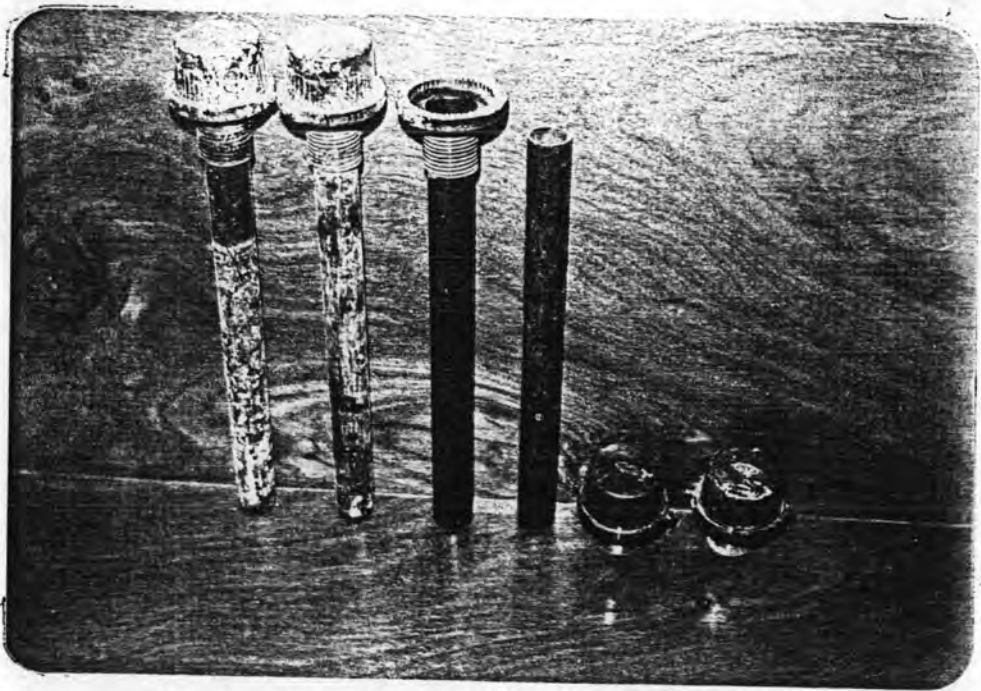




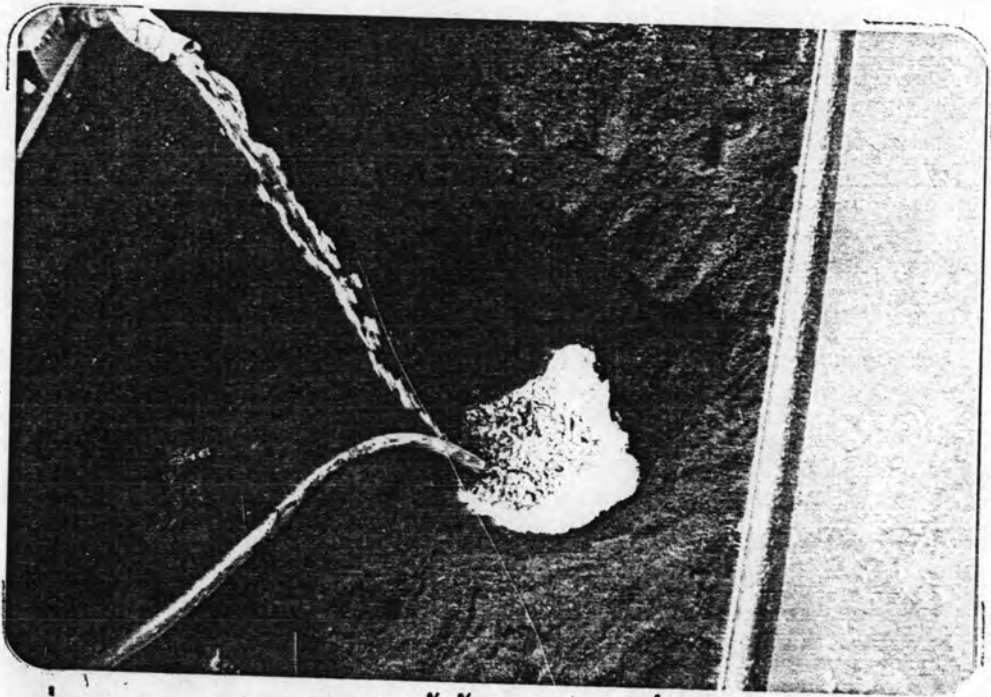
รูปที่ 7-3. หัวกรองที่อุกคั่นควยพดุมมาเทลดา



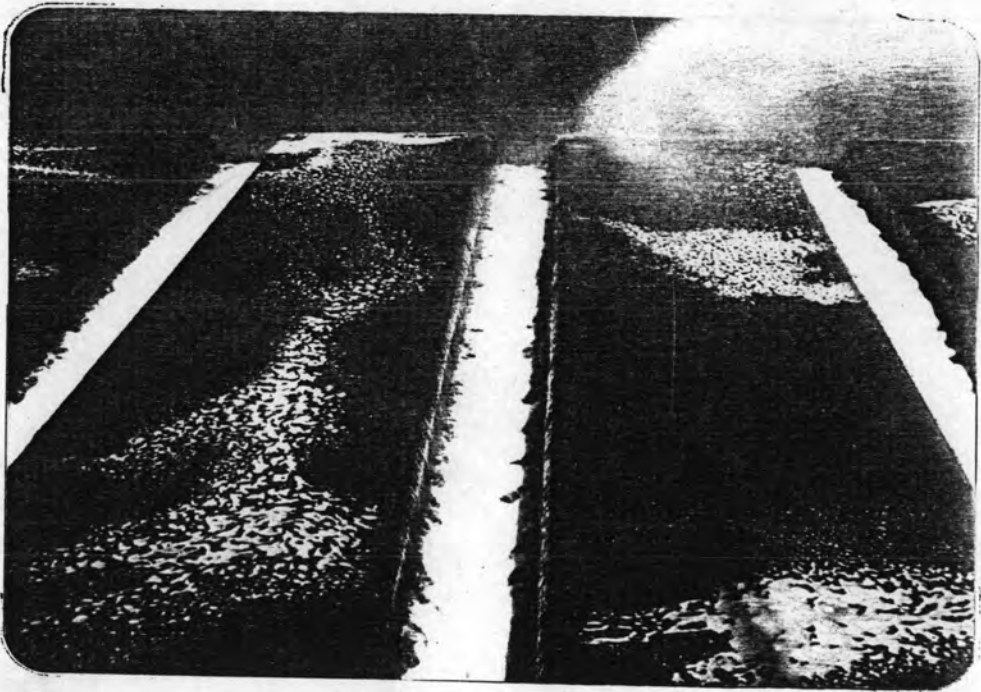
รูปที่ 7-4 หัวกรองชำระในเครื่องกรองเมื่อตักสารกรองออก



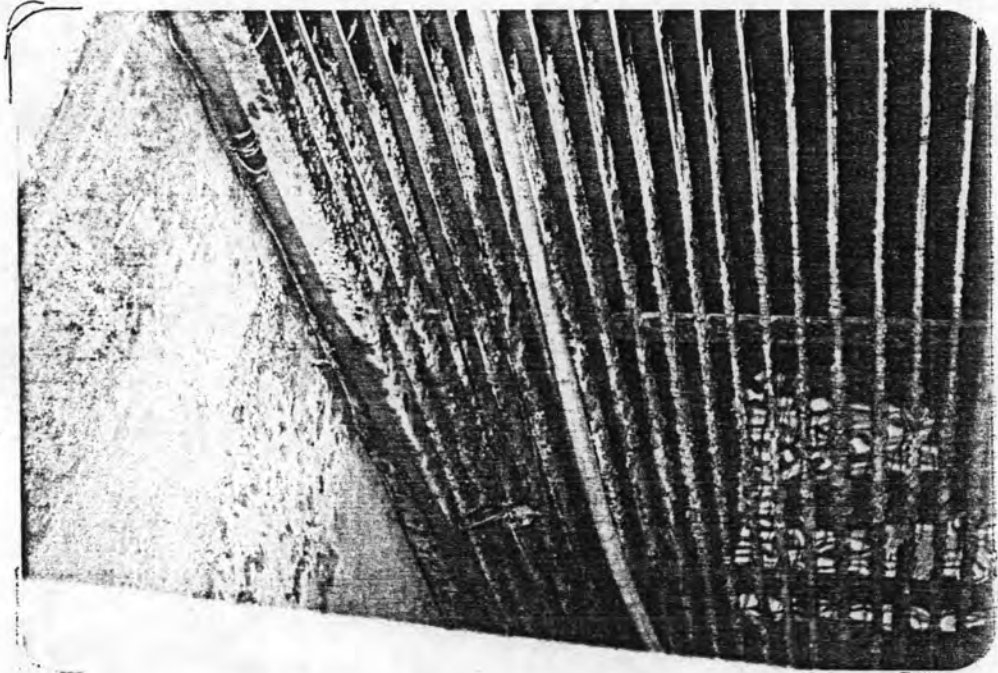
รูปที่ 7-5 หัวกรองชำระเมื่อตักออกมาจากเครื่องกรอง



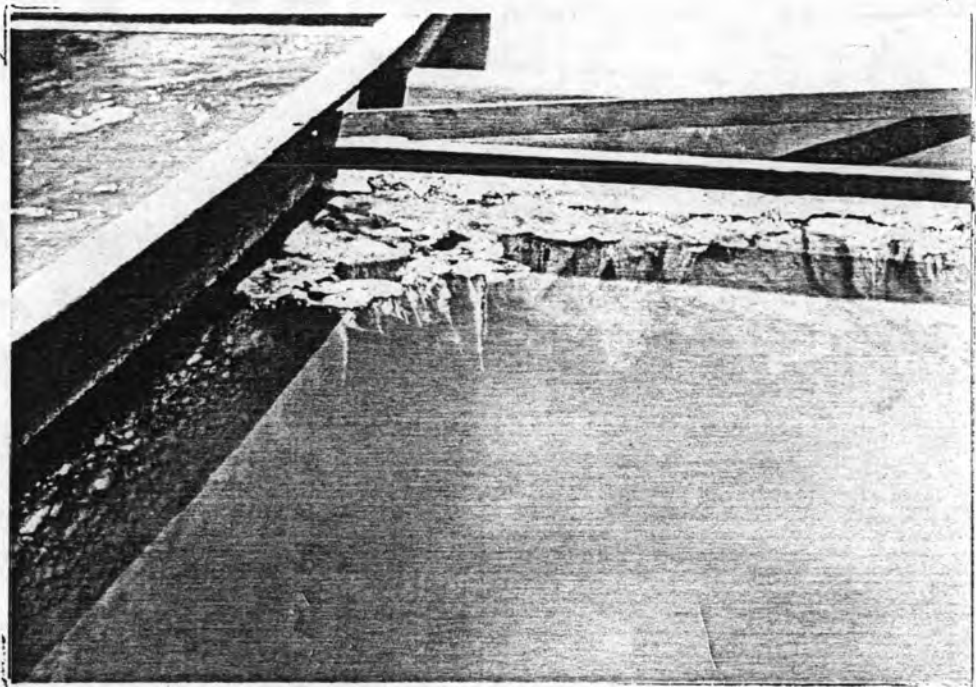
รูปที่ 7-6 เทสารละลายโซดาไฟเข้มข้น 5% ลงในเครื่องกรองจริง



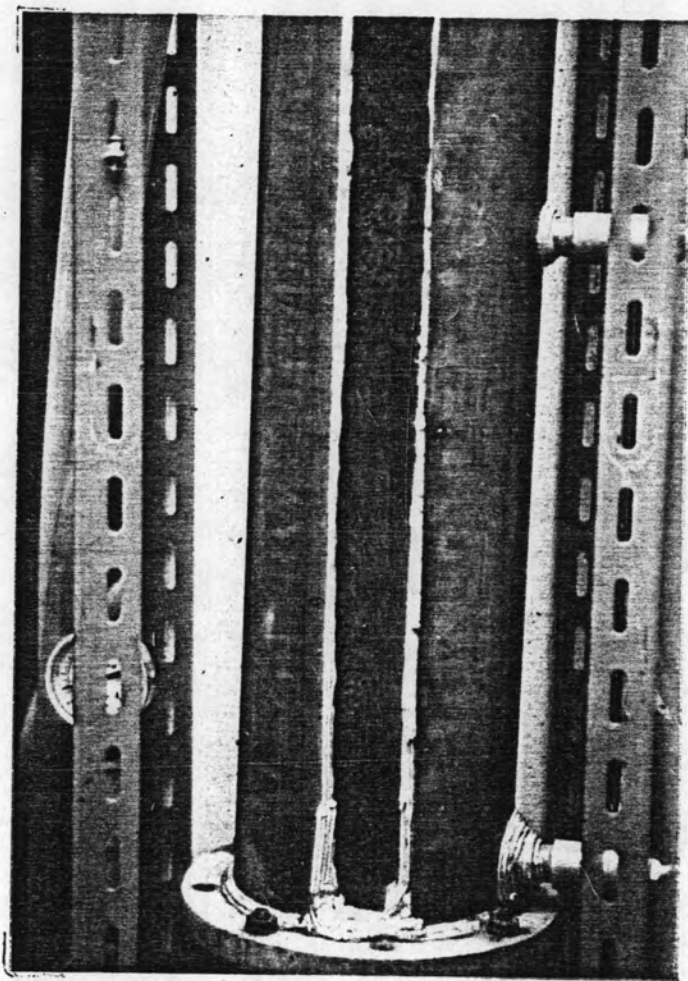
รูปที่ 7-7 การล้างขอนกวนน้ำ ในเครื่องกรองจริง เพื่อล้างโซดาไฟออก



รูปที่ 7-8 ไบรโอซิวและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ จับเกาะติดอยู่ตระแกรงหน้าทางเข้าน้ำกบ



รูปที่ 7-9 แอลจี สีเขียวเจริญเติบโตที่รางน้ำไหลออกจากถังตกตะกอน



ภาพที่ 7-10 แสดงการไหลของทรายกรองในขณะล้างย้อนด้วยน้ำที่อัตราการไหล 19.668 ลิ/น
ในเครื่องทดลอง

