

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 ผลการหาช่วงเวลาที่เกิดสถานะคงตัว

ในการทดลองหาช่วงเวลาที่เกิดสถานะคงตัว ใช้สภาวะการทดลองดังนี้คือ ขนาดอนุภาคของเปลือกไม้ 1 มิลลิเมตร-2 มิลลิเมตร อัตราการป้อนเปลือกไม้ 148.2 กรัมต่อชั่วโมง อัตราการไหลของน้ำ 54.9 ลิตรต่อชั่วโมง อุณหภูมิห้อง อัตราส่วนเปลือกไม้ต่อน้ำที่ใช้แช่ 1:3 น้ำหนักต่อปริมาตร โดยแปรค่า af เป็น 1.29, 2.15, 2.97 และ 3.54 เซนติเมตรต่อวินาที เก็บสารละลายตัวอย่างไปวิเคราะห์หาผลิตภัณฑ์แทนนินและแทนนินได้ผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการหาช่วงเวลาที่เกิดสถานะคงตัว

af = 1.29 เซนติเมตร/วินาที			
เวลา (นาที)	การดูดกลืนแสง	แทนนิน (กรัม/20 มล.)	ผลิตภัณฑ์แทนนิน (กรัม/20 มล.)
20	0.10	-	-
40	0.11	-	-
60	0.13	-	-
80	0.135	-	-
100	0.145	3.4×10^{-3}	7.9×10^{-3}
120	0.145	3.4×10^{-3}	8.1×10^{-3}
140	0.145	3.4×10^{-3}	8.2×10^{-3}
160	0.145	3.4×10^{-3}	8.2×10^{-3}

ทำการทดลองต่อเนื่องจาก af เดิม 1.29 เป็น 2.15 เซนติเมตร/วินาที

af = 2.15 เซนติเมตร/วินาที

เวลา (นาที)	การดูดกลืนแสง	แทนนิน (กรัม/20 มล.)	ผลิตภัณฑ์แทนนิน (กรัม/20 มล.)
10	0.140	-	-
20	0.145	-	-
30	0.150	3.6×10^{-3}	8.2×10^{-3}
40	0.150	3.6×10^{-3}	8.4×10^{-3}
50	0.150	3.6×10^{-3}	8.4×10^{-3}

ทำการทดลองต่อเนื่องจาก af เดิม 2.15 เป็น 2.97 เซนติเมตร/วินาที

af = 2.97 เซนติเมตร/วินาที

เวลา (นาที)	การดูดกลืนแสง	แทนนิน (กรัม/20 มล.)	ผลิตภัณฑ์แทนนิน (กรัม/20 มล.)
10	0.145	-	-
20	0.150	-	-
30	0.160	4.0×10^{-3}	8.6×10^{-3}
40	0.160	4.0×10^{-3}	8.6×10^{-3}
50	0.160	4.0×10^{-3}	8.6×10^{-3}

ทำการทดลองต่อเนื่องจาก af 2.97 เป็น 3.54 เซนติเมตร/วินาที

$$af = 3.54 \text{ เซนติเมตร/วินาที}$$

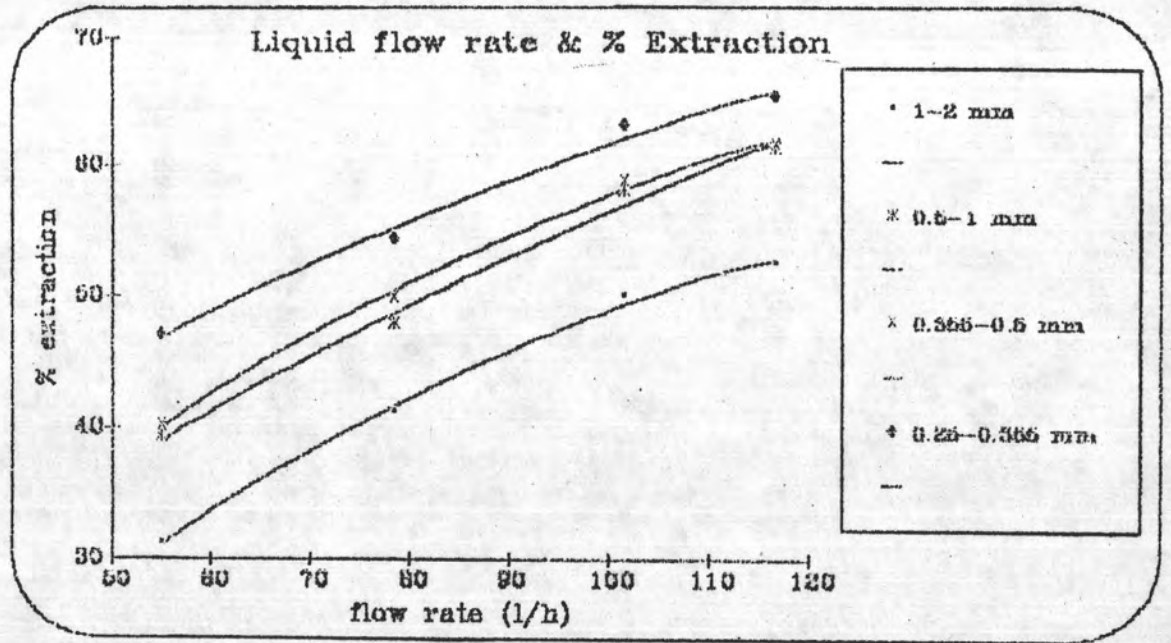
เวลา (นาที)	การดูดกลืนแสง	แทนนิน (กรัม/20 มล.)	ผลิตภัณฑ์แทนนิน (กรัม/20 มล.)
10	0.160	-	-
20	0.165	-	-
30	0.170	4.2×10^{-3}	9.1×10^{-3}
40	0.170	4.2×10^{-3}	9.1×10^{-3}
50	0.170	4.2×10^{-3}	9.1×10^{-3}

จากตารางจะเห็นได้ว่า ช่วงเวลาที่เกิดสถานะคงตัว เมื่อ af เป็น 1.29 เซนติเมตรต่อวินาทีใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง ขณะที่เครื่องยังดำเนินการอยู่ที่จริงแปรค่าของ af ต่อเนื่องกันไปเป็น 2.15, 2.97 และ 3.54 เซนติเมตรต่อวินาที ทำให้การเกิดสถานะคงตัวใหม่เร็วขึ้นกว่าเดิม ช่วงเวลาที่เกิดสถานะคงตัวใหม่นี้ใช้เวลาประมาณ 30 นาที เพราะฉะนั้นรวมเวลาที่ใช่แปรค่า af ทั้ง 4 ค่า ใช้เวลาประมาณ 250 นาที โดยเก็บสารละลายตัวอย่างที่ช่วงเวลา 2 ชั่วโมง, 2 ชั่วโมง 30 นาที, 3 ชั่วโมง และ 3 ชั่วโมง 30 นาที โดยแต่ละช่วงเวลาเก็บตัวอย่างต่อเนื่องกันไป 3 ครั้งห่างกันครั้งละประมาณ 5 นาที

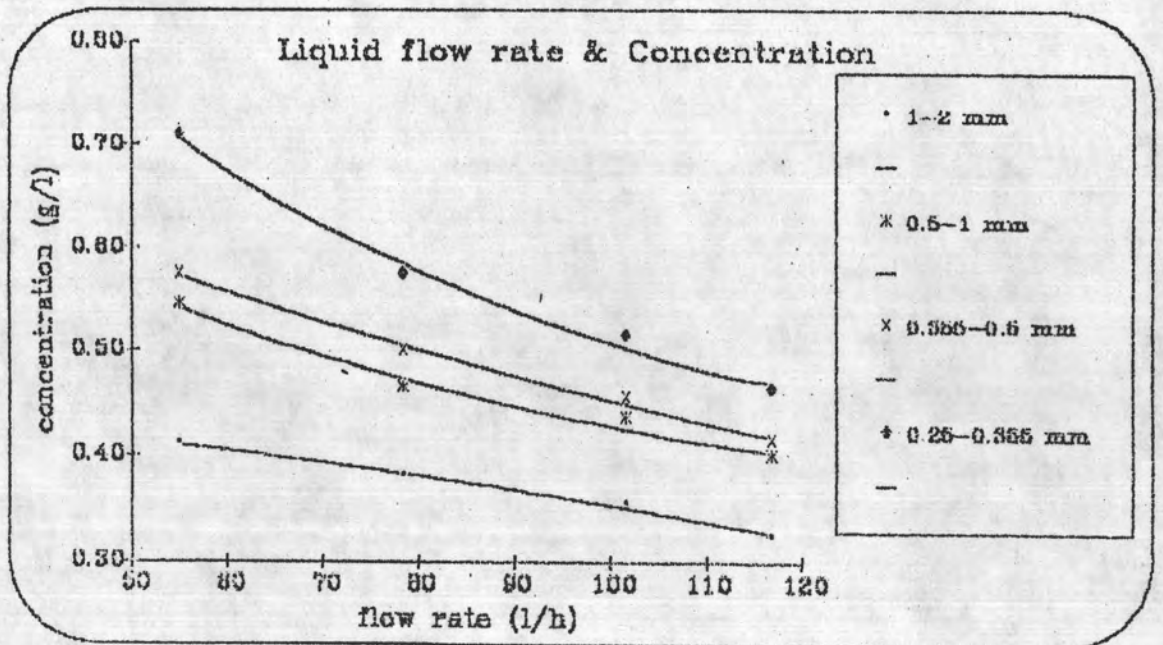
ดังนั้นในการทำการทดลองจะเก็บข้อมูลเป็นชุดที่มีการเปลี่ยนตัวแปรค่าที่ต้องการต่อเนื่องกันไปโดยเก็บข้อมูลครั้งแรกที่สถานะคงตัวประมาณ 2 ชั่วโมง และเก็บข้อมูลต่อมาเมื่อมีสถานะคงตัวที่เวลาถัดมาอีกประมาณ 30 นาที ติดต่อกันไป

4.2 ศึกษาผลของอัตราการไหลของน้ำกับขนาดอนุภาคของเปลือกไม้

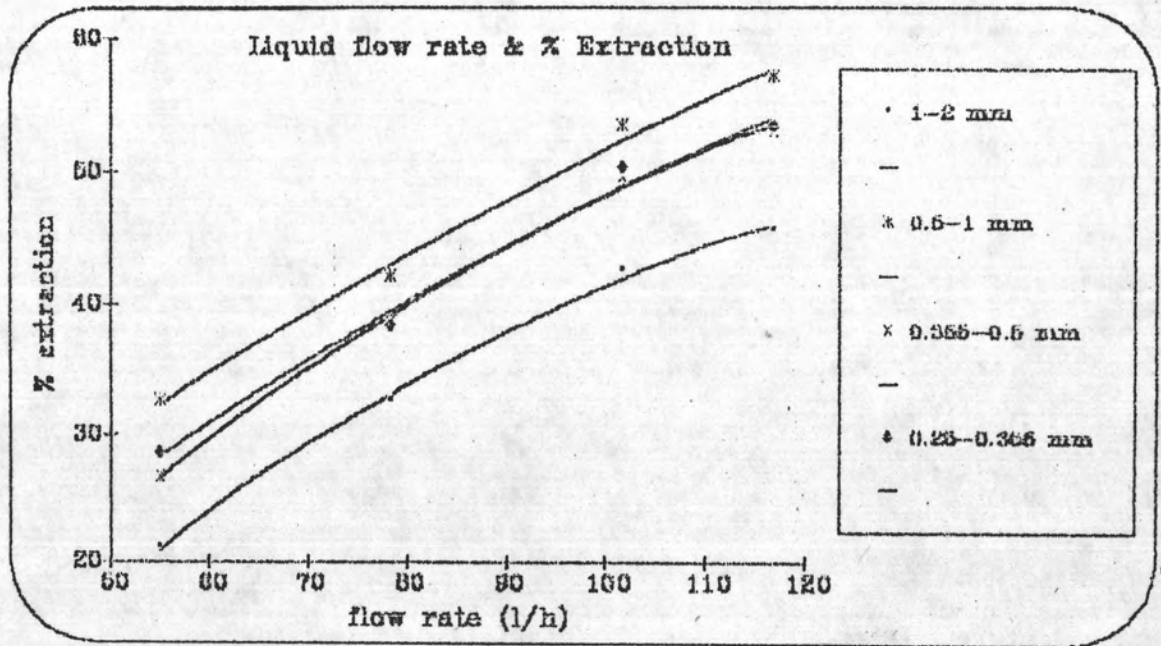
อัตราการไหลของน้ำกับขนาดอนุภาคของเปลือกไม้ ที่มีผลต่อร้อยละการสกัดและความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัด เมื่อ af เป็น 1.29 เซนติเมตรต่อวินาที อัตราการป้อนเปลือกไม้ 148.2 กรัมต่อชั่วโมง อุณหภูมิห้อง 29°C อัตราส่วนเปลือกไม้ต่อน้ำที่ใช้แช่ 1:3 น้ำหนักต่อปริมาตร โดยแปรค่าอัตราการไหลของน้ำเป็น 54.9, 78.3, 101.6 และ 116.7 ลิตรต่อชั่วโมง กับขนาดอนุภาคของเปลือกไม้เป็น 1-2, 0.5-1, 0.355-0.5, และ 0.25 - 0.355 มิลลิเมตร เมื่อคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนินที่สกัดได้น้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนินทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ แสดงในภาพที่ 4.1 และความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัดแสดงในภาพที่ 4.2 แต่ถ้าคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนินที่สกัดได้น้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนินที่ติดมากับเปลือกไม้อย่างเดียว ไม่รวมส่วนของผลิตภัณฑ์แทนินในสารละลายที่ป้อนมาพร้อมเปลือกไม้ แสดงในภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.1 แสดงร้อยละระหว่างน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินสกัดได้น้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ (% extraction) กับอัตราการไหลของน้ำ (liquid flow rate) และขนาดอนุภาคเปลือกไม้



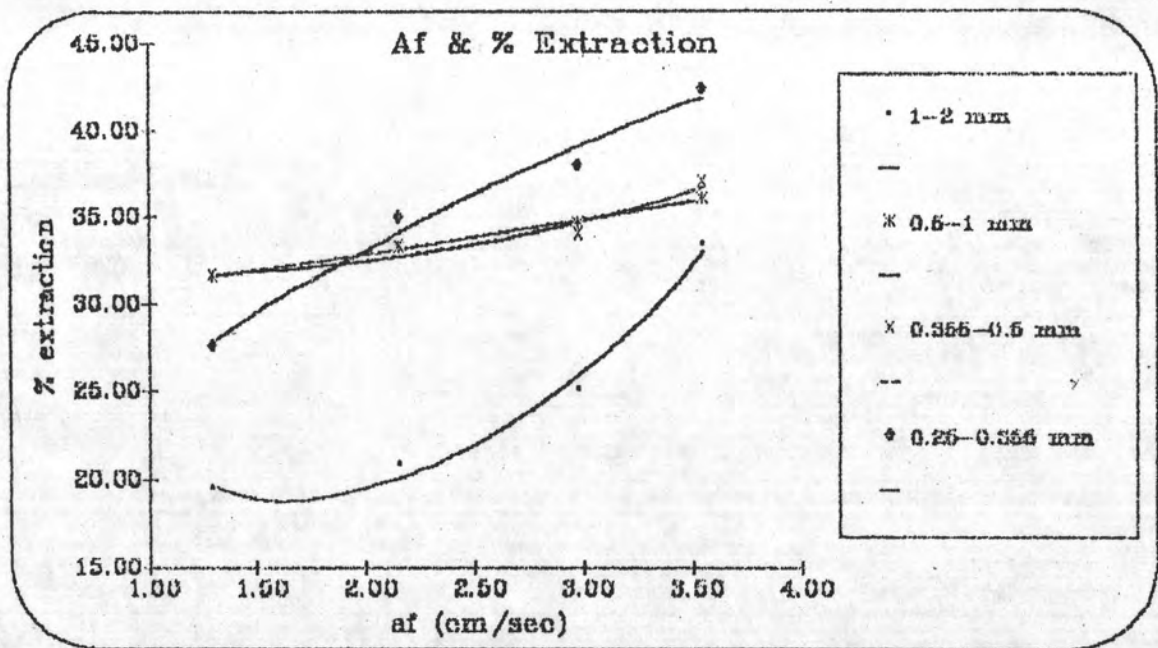
ภาพที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัดกับอัตราการไหลของน้ำและขนาดอนุภาคเปลือกไม้



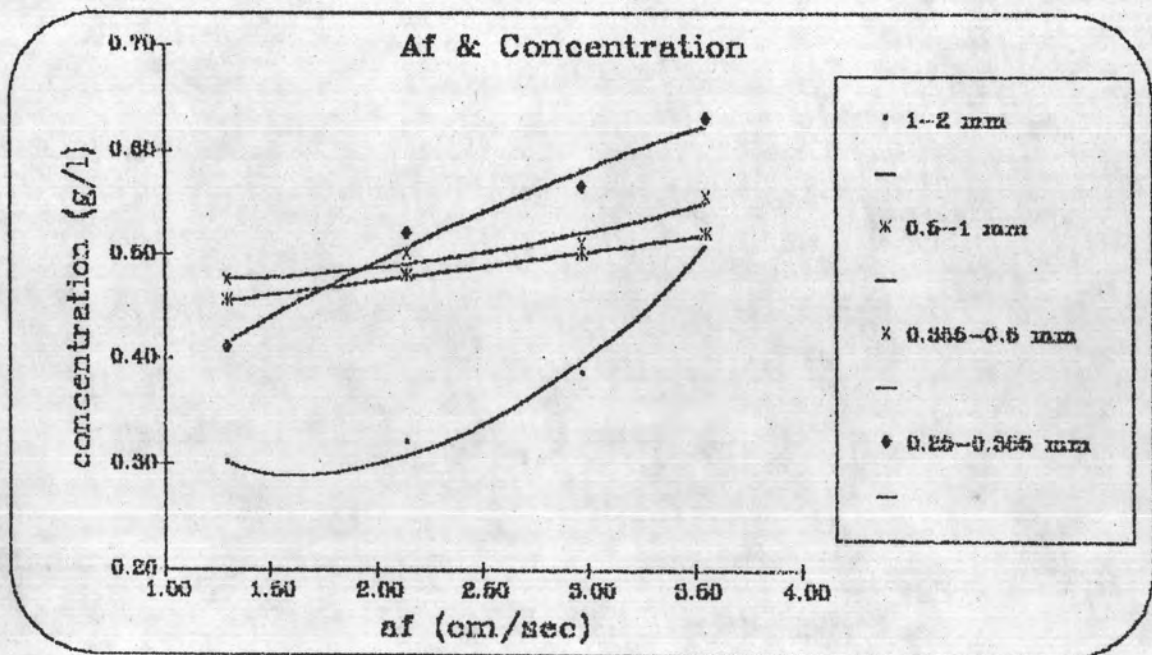
ภาพที่ 4.3 แสดงร้อยละระหว่างน้ำหนักผลิตภัณฑ์แทนนินที่สกัดได้อ่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินที่ติดมากับเปลือกไม้เฉพาะที่เกิดจากการสกัดในคอลัมน์ (% extraction) กับอัตราการไหลของน้ำ (liquid flow rate) และขนาดอนุภาคเปลือกไม้

4.3 ศึกษาผลของ af กับขนาดอนุภาคของเปลือกไม้

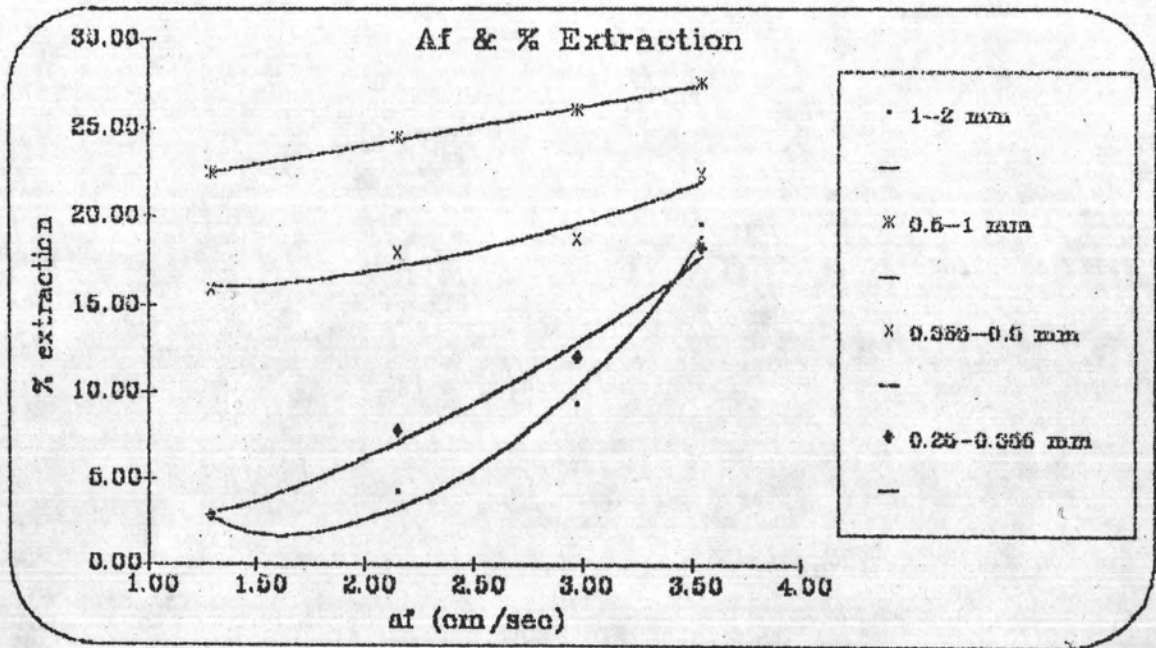
af กับขนาดอนุภาคของเปลือกไม้ ที่มีผลต่อร้อยละการสกัดและความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัด เมื่ออัตราการไหลของน้ำ 54.9 ลิตรต่อชั่วโมง อัตราการป้อนเปลือกไม้ 148.2 กรัมต่อชั่วโมง อุณหภูมิห้อง 29 °C อัตราส่วนเปลือกไม้ต่อน้ำที่ใช้แช่ 1:3 โดยแปรค่าขนาดอนุภาคของเปลือกไม้ 1-2, 0.5-1, 0.355-0.5 และ 0.25-0.355 มิลลิเมตร และ af เป็น 1.29, 2.15, 2.97, และ 3.54 เซนติเมตรต่อวินาที เมื่อคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนนินที่สกัดได้ต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ แสดงในภาพที่ 4.4 และความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัดแสดงในภาพที่ 4.5 แต่ถ้าคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนนินที่สกัดได้ต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินที่ติดมากับเปลือกไม้อย่างเดียว ไม่รวมส่วนของผลิตภัณฑ์แทนนินในสารละลายที่ป้อนมาพร้อมเปลือกไม้ แสดงในภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.4 แสดงร้อยละระหว่างน้ำที่สกัดได้ต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ (% extraction) กับ af และขนาดอนุภาคของเปลือกไม้



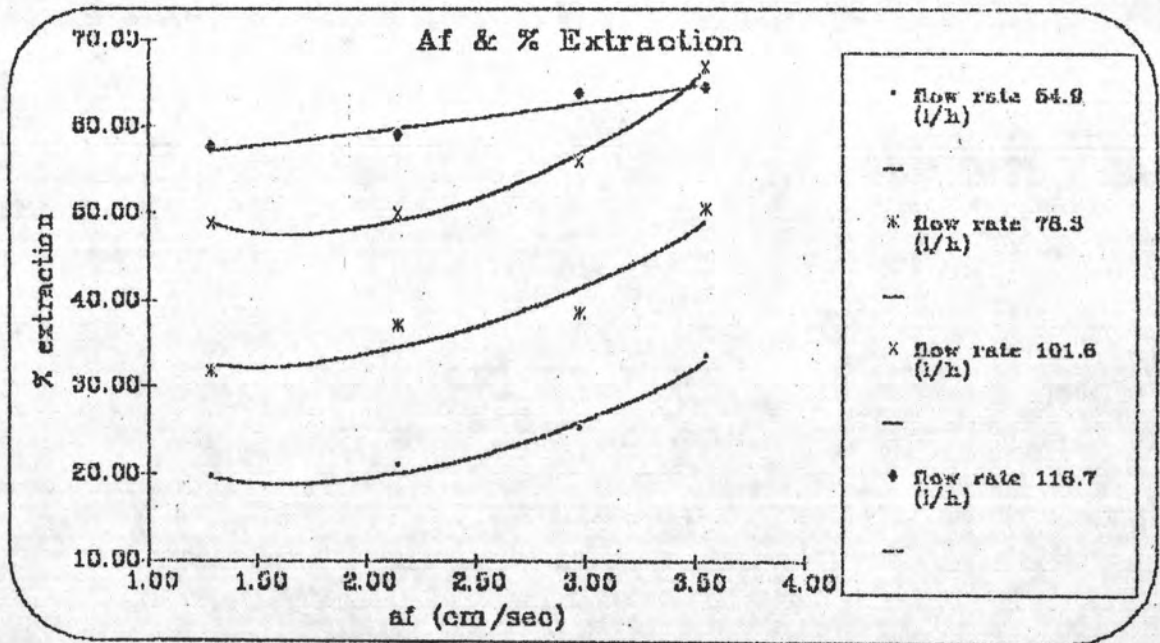
ภาพที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัด (concentration) กับ af และขนาดอนุภาคของเปลือกไม้



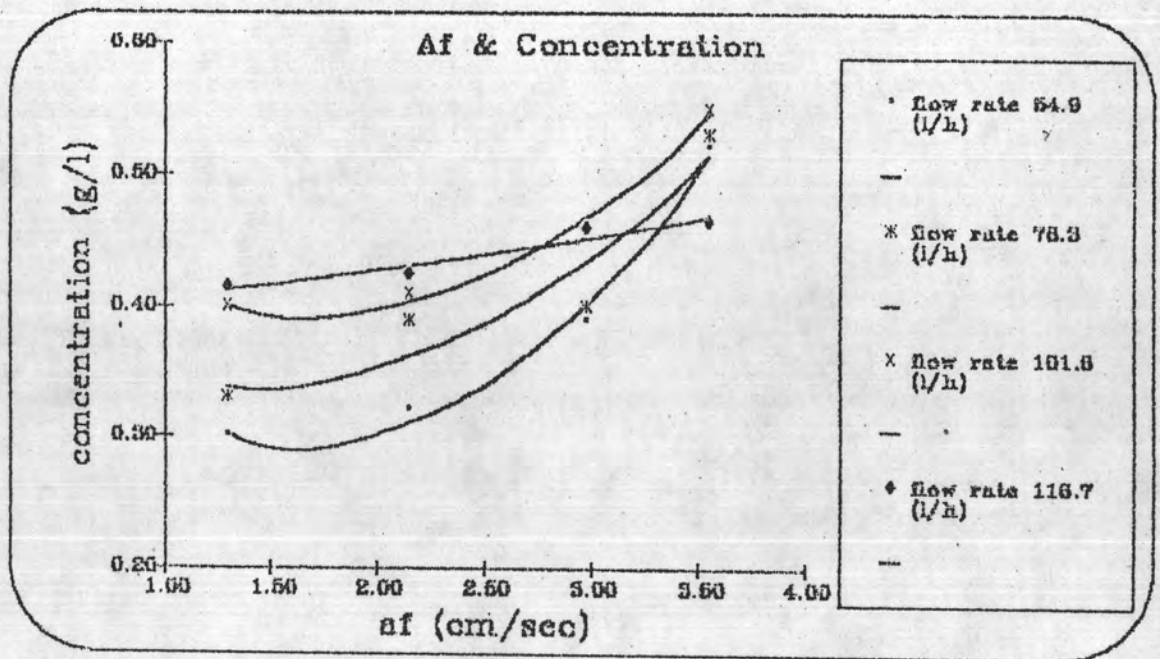
ภาพที่ 4.6 แสดงร้อยละระหว่างน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนดินที่สกัดได้น้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนดินที่ติดมากับเปลือกไม้เฉพาะที่เกิดจากการสกัดในคอลัมน์ (% extraction) กับ af และขนาดอนุภาคของเปลือกไม้

4.4 ศึกษาผลของ af กับอัตราการไหลของน้ำ

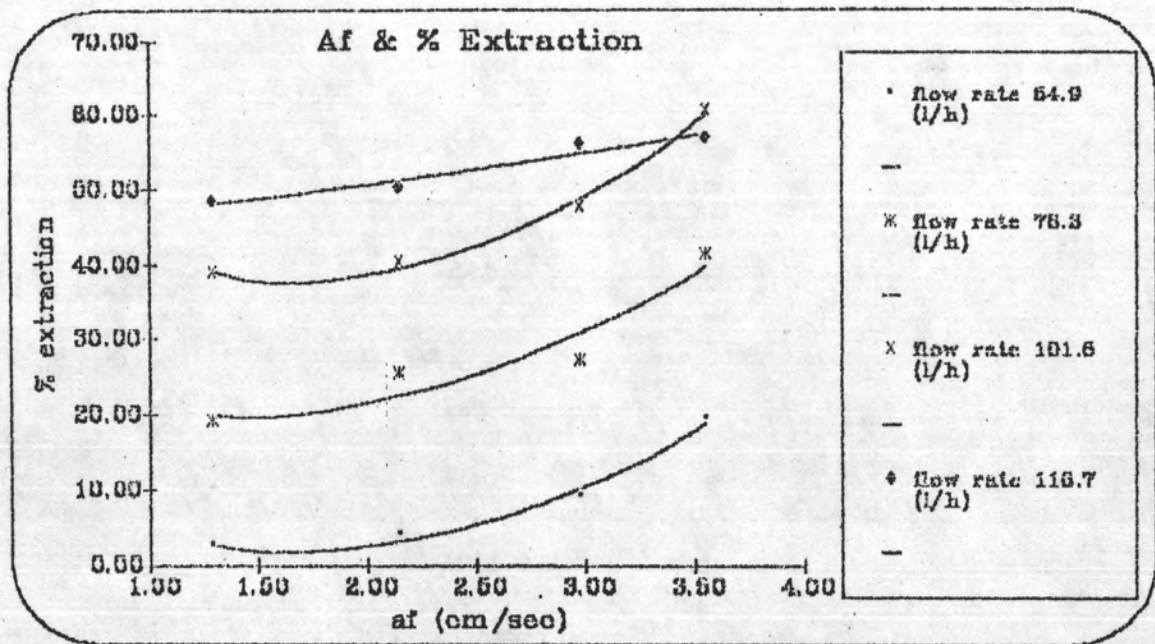
af กับอัตราการไหลของน้ำที่มีผลต่อร้อยละการสกัดและความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัด เมื่ออัตราการป้อนเปลือกไม้ 148.2 กรัมต่อชั่วโมง ขนาดอนุภาคของเปลือกไม้ 1-2 มิลลิเมตร อุณหภูมิ 31 °ซ อัตราส่วนเปลือกไม้ต่อน้ำที่ใช้แช่ 1:3 โดยแปรค่า af 1.29, 2.15, 2.97 และ 3.54 เซนติเมตรต่อวินาที และอัตราการไหลของน้ำ 54.9, 78.3, 101.6 และ 116.7 ลิตรต่อชั่วโมง เมื่อคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนนินที่สกัดได้ต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ แสดงในภาพที่ 4.7 และความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัด แสดงในภาพที่ 4.8 แต่ถ้าคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนนินที่สกัดได้ต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินที่ติดมากับเปลือก ไม้อย่างเดียว ไม่รวมส่วนของผลิตภัณฑ์แทนนินในสารละลายที่ป้อนมาพร้อมเปลือกไม้ แสดงในภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.7 แสดงร้อยละระหว่างน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินสกัดได้ต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ (% extraction) กับ af และอัตราการไหลของน้ำ (liquid flow rate) ที่อุณหภูมิห้อง



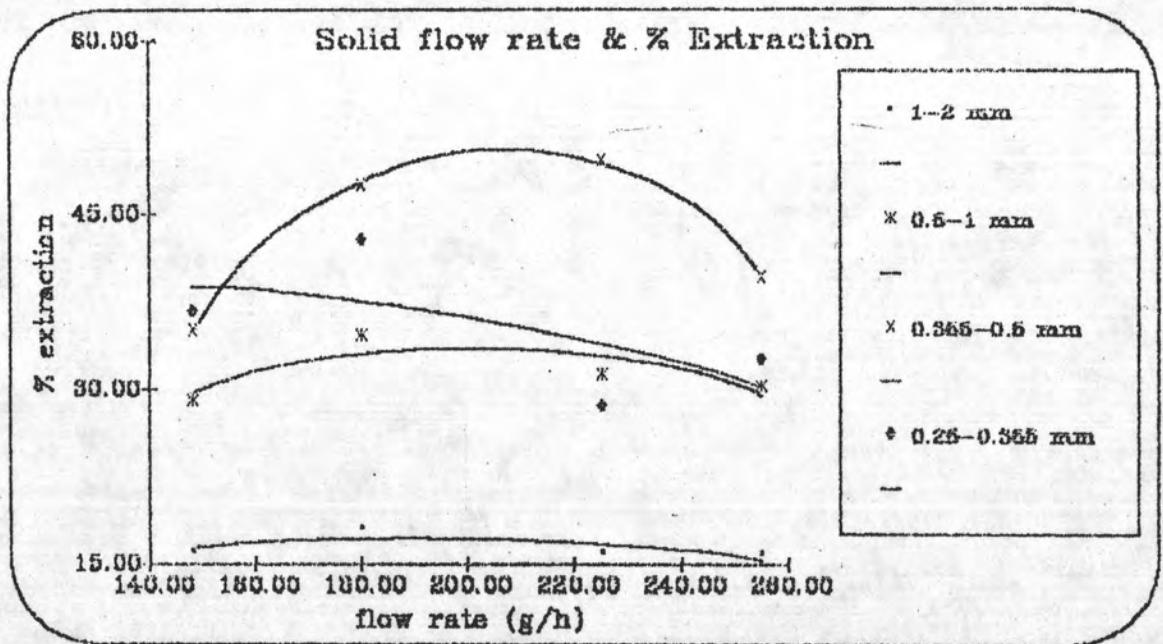
ภาพที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัด (concentration) กับ af และอัตราการไหลของน้ำ (liquid flow rate) ที่อุณหภูมิห้อง



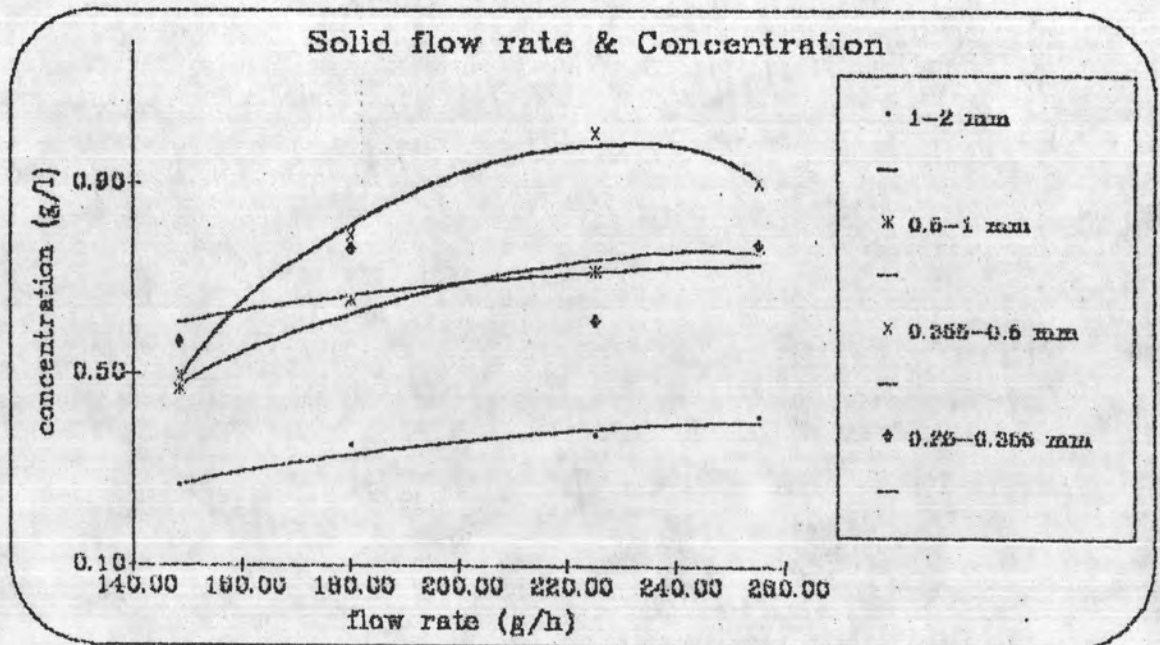
ภาพที่ 4.9 แสดงร้อยละระหว่างน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินสกัด ได้อ่อนน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินที่ติดมากับเปลือกไม้เฉพาะที่เกิดจากการสกัดในคอลัมน์ (% extraction) กับ af และอัตราการไหลของน้ำ (liquid flow rate) ที่อุณหภูมิห้อง

4.5 ศึกษาผลขนาดอนุภาคของเปลือกไม้กับอัตราการป้อนเปลือกไม้

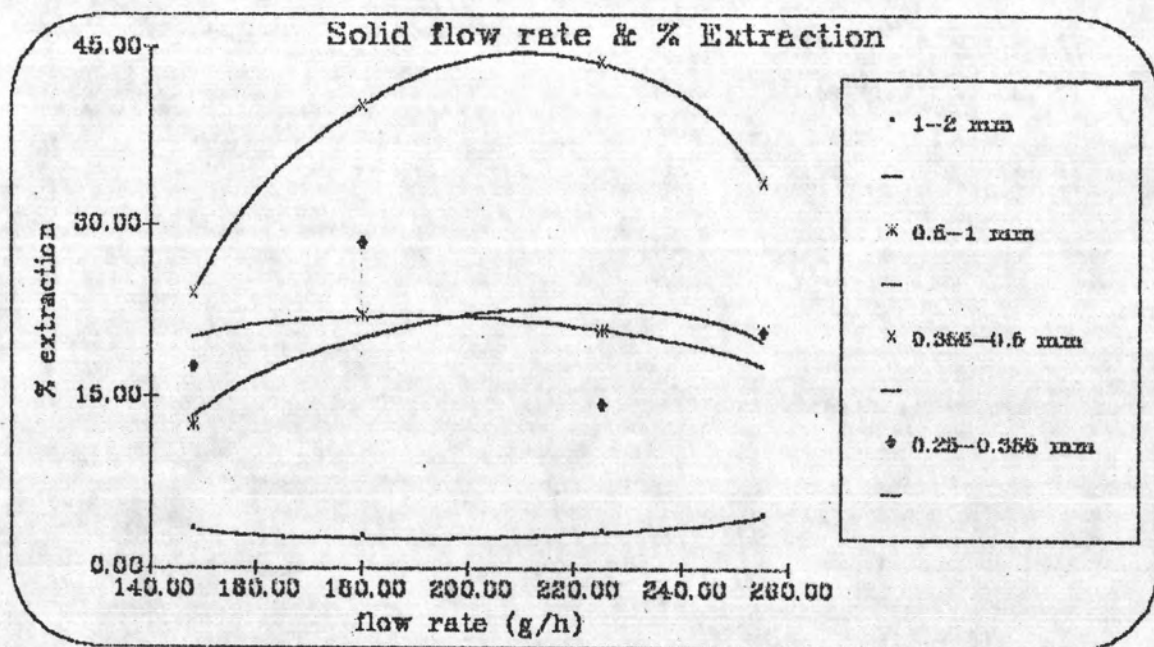
ขนาดอนุภาคของเปลือกไม้กับอัตราการป้อนเปลือกไม้ที่มีผลต่อร้อยละ การสกัดและความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัด เมื่ออัตราการไหลของน้ำ 54.9 ลิตรต่อชั่วโมง af 1.29 เซนติเมตร/วินาที อุณหภูมิห้อง 30 °C อัตราส่วนเปลือกไม้ต่อน้ำ 1:3 โดยแปรค่าขนาดอนุภาคของเปลือกไม้ 1-2, 0.5-1, 0.355-0.5 และ 0.25-0.355 มิลลิเมตร กับอัตราการป้อนเปลือกไม้ 148.2, 180, 225, และ 255 กรัมต่อชั่วโมง เมื่อคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนที่สกัด ได้ต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนที่ทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ แสดงในภาพที่ 4.10 และความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัดแสดงในภาพที่ 4.11 แต่ถ้าคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนที่สกัด ได้ต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนที่ติดมากับเปลือกไม้อย่างเดียว ไม่รวมส่วนของผลิตภัณฑ์แทนที่ในสารละลายที่ป้อนมาพร้อมเปลือกไม้แสดงในภาพที่ 4.12



ภาพที่ 4.10 แสดงร้อยละระหว่างน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนหินสกัด ได้อ่อนน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนหินทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ (% extraction) กับอัตราการป้อนเปลือกไม้ (solid flow rate) และขนาดอนุภาคของเปลือกไม้



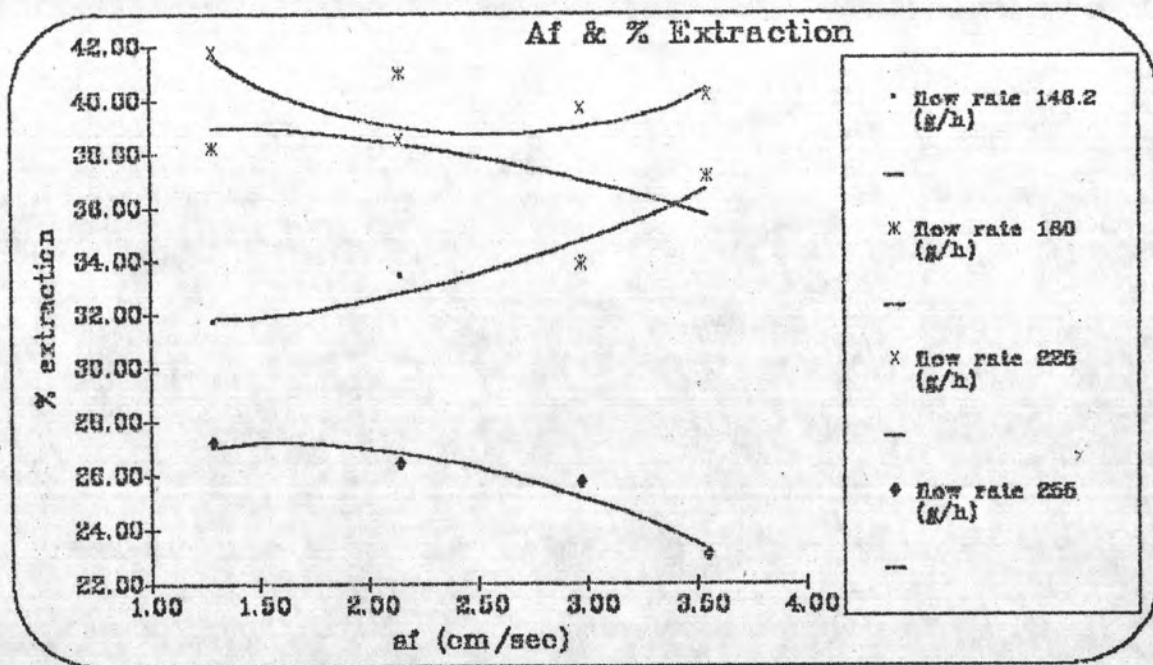
ภาพที่ 4.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารที่ได้จากการสกัด (concentration) กับอัตราป้อนเปลือกไม้ (solid flow rate) และขนาดอนุภาคของเปลือกไม้



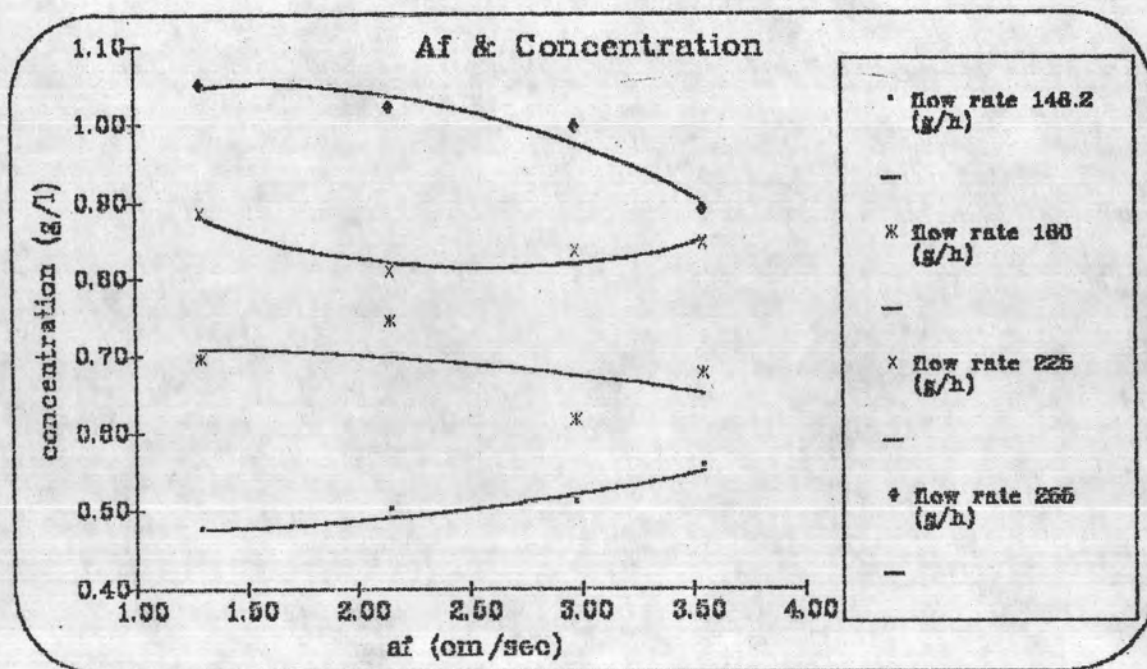
ภาพที่ 4.12 แสดงร้อยละระหว่างน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนหินที่สกัดได้น้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนหินที่ติดมากับเปลือกไม้เฉพาะที่เกิดจากการสกัดในคอลัมน์ (% extraction) กับอัตราการป้อนเปลือกไม้ (solid flow rate) และขนาดอนุภาคของเปลือกไม้

4.6 ศึกษาผลของ af กับอัตราการป้อนเปลือกไม้

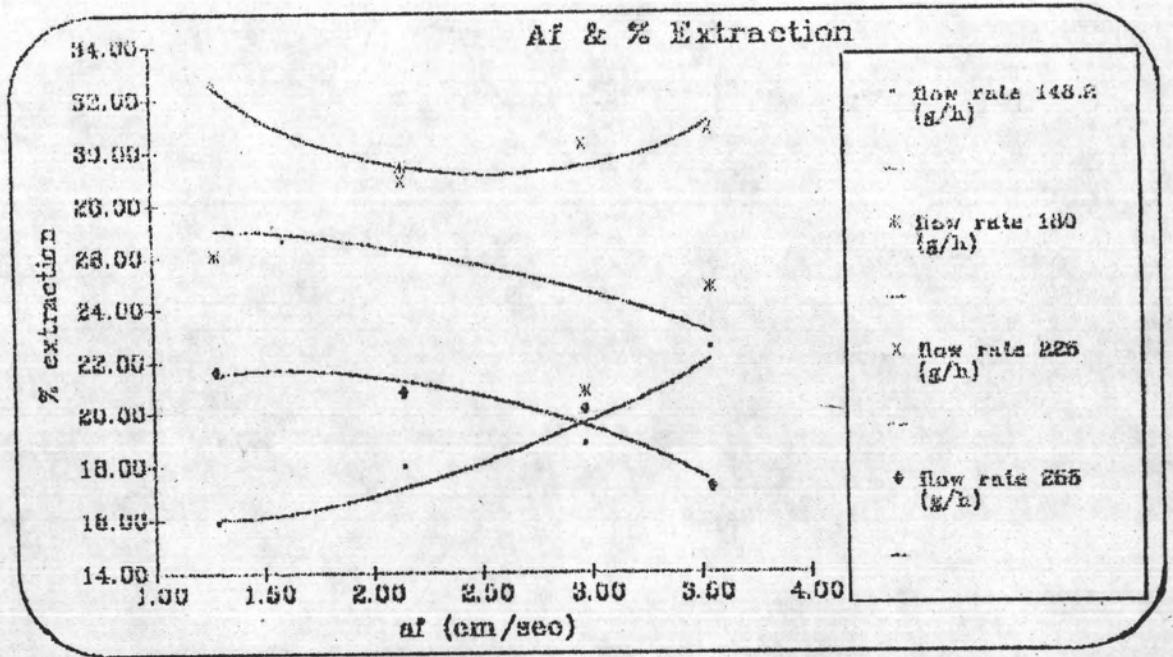
af กับอัตราการป้อนเปลือกไม้ที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสกัดและความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัด เมื่อขนาดอนุภาคของเปลือกไม้ 0.355-0.5 มิลลิเมตร อัตราการไหลของน้ำ 54.9 ลิตรต่อชั่วโมง อุณหภูมิห้อง 30 °C อัตราส่วนเปลือกไม้ต่อน้ำที่ใช้แช่ 1:3 โดยแปรค่า af 1.29, 2.15, 2.97, และ 3.54 เซนติเมตรต่อวินาทีและอัตราการป้อนเปลือกไม้ 148.2, 180, 225 และ 255 กรัมต่อชั่วโมง เมื่อคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนธินที่สกัดได้น้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนธินทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ แสดงในภาพที่ 4.13 และความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัดแสดงในภาพที่ 4.14 แต่ถ้าคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนธินที่สกัดได้น้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนธินที่ติดมากับเปลือกไม้อย่างเดียว ไม่รวมส่วนของผลิตภัณฑ์แทนธินในสารละลายที่ป้อนมาพร้อมเปลือกไม้แสดงในภาพที่ 4.15



ภาพที่ 4.13 แสดงร้อยละระหว่างน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ที่สกัดได้น้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ (% extraction) กับ af และอัตราการป้อนเปลือกไม้ (solid flow rate)



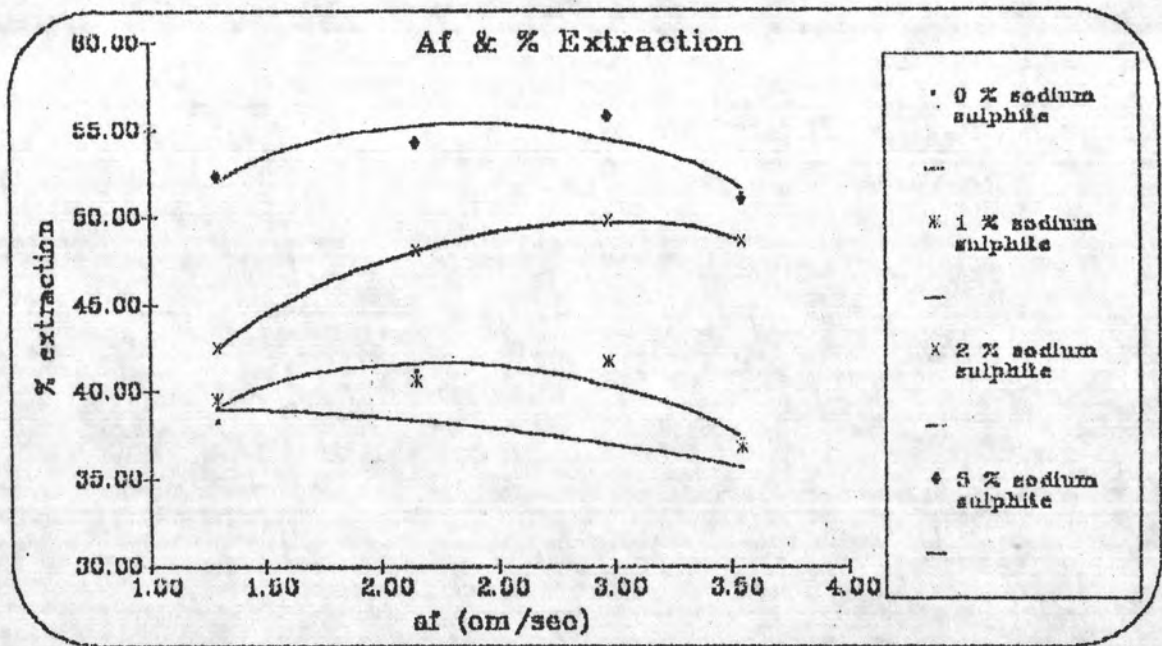
ภาพที่ 4.14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัด (concentration) กับ af และอัตราการป้อนเปลือกไม้ (solid flow rate)



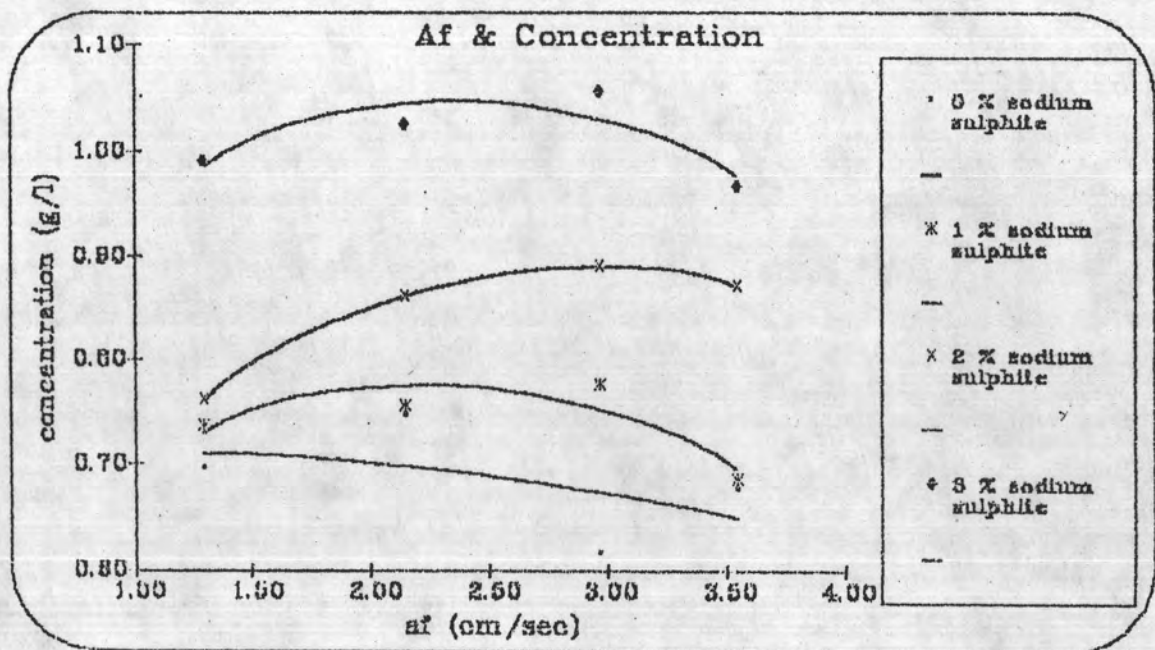
ภาพที่ 4.15 แสดงร้อยละระหว่างน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินที่สกัดได้ต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินที่ติดมากับเปลือกไม้ เฉพาะที่เกิดจากการสกัดในคอลัมน์ (% extraction) กับ af และอัตราการป้อนเปลือกไม้ (solid flow rate)

4.7 ศึกษา af กับการเติมสารเคมีโซเดียมซัลไฟด์

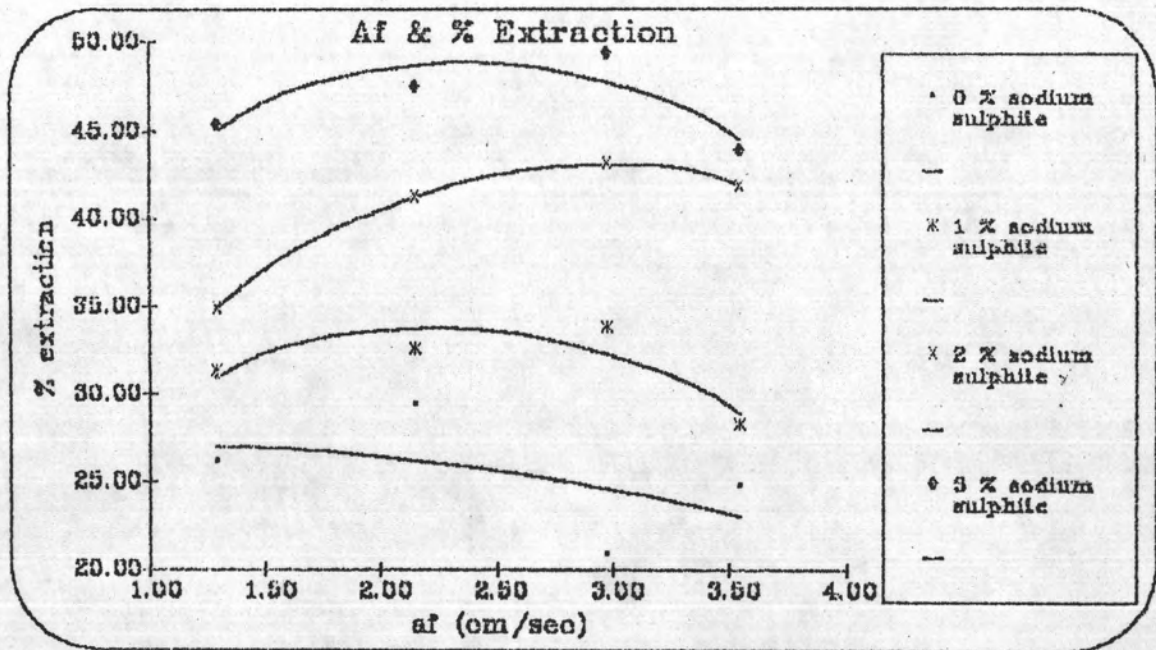
af กับการเติมสารเคมีโซเดียมซัลไฟด์ที่มีผลต่อร้อยละการสกัด และความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัด เมื่อขนาดอนุภาคของเปลือกไม้ 0.355-0.5 มิลลิเมตร อัตราการไหลของน้ำ 54.9 ลิตรต่อชั่วโมง อุณหภูมิห้อง 28.5°C อัตราส่วนเปลือกไม้ต่อน้ำที่ใช้แช่ 1:3 โดยแปรค่า af 1.29, 2.15, 2.97 และ 3.54 เซนติเมตรต่อวินาที กับเปอร์เซ็นต์โซเดียมซัลไฟด์ 1, 2 และ 3 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักต่อปริมาตร เมื่อคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนินที่สกัดได้ต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนินทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ แสดงในภาพที่ 4.16 และความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัดแสดงในภาพที่ 4.17 แต่ถ้าคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนินที่สกัดได้ต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนินที่ติดมากับเปลือกไม้อย่างเดียวไม่รวมส่วนของผลิตภัณฑ์แทนินในสารละลายที่ป้อนมาพร้อมเปลือกไม้แสดงในภาพที่ 4.18



ภาพที่ 4.16 แสดงร้อยละระหว่างน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนหินที่สกัดได้อ่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนหินทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ (% extraction) กับ af และเปอร์เซ็นต์โซเดียมซัลไฟต์



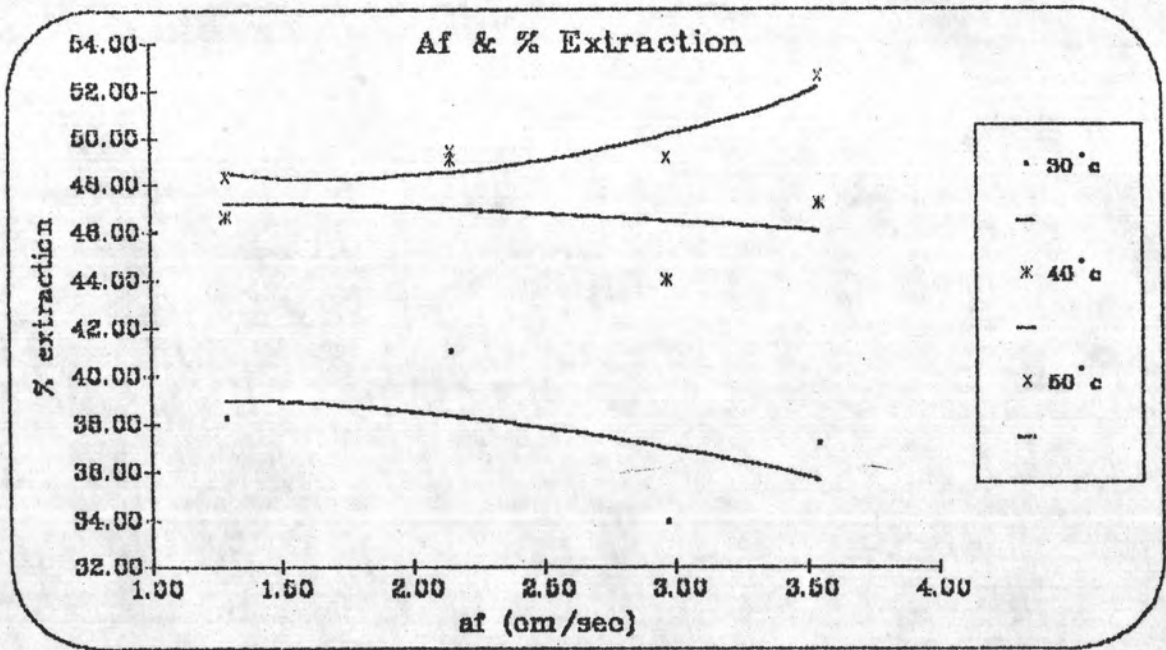
ภาพที่ 4.17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัดกับ af และเปอร์เซ็นต์โซเดียมซัลไฟต์



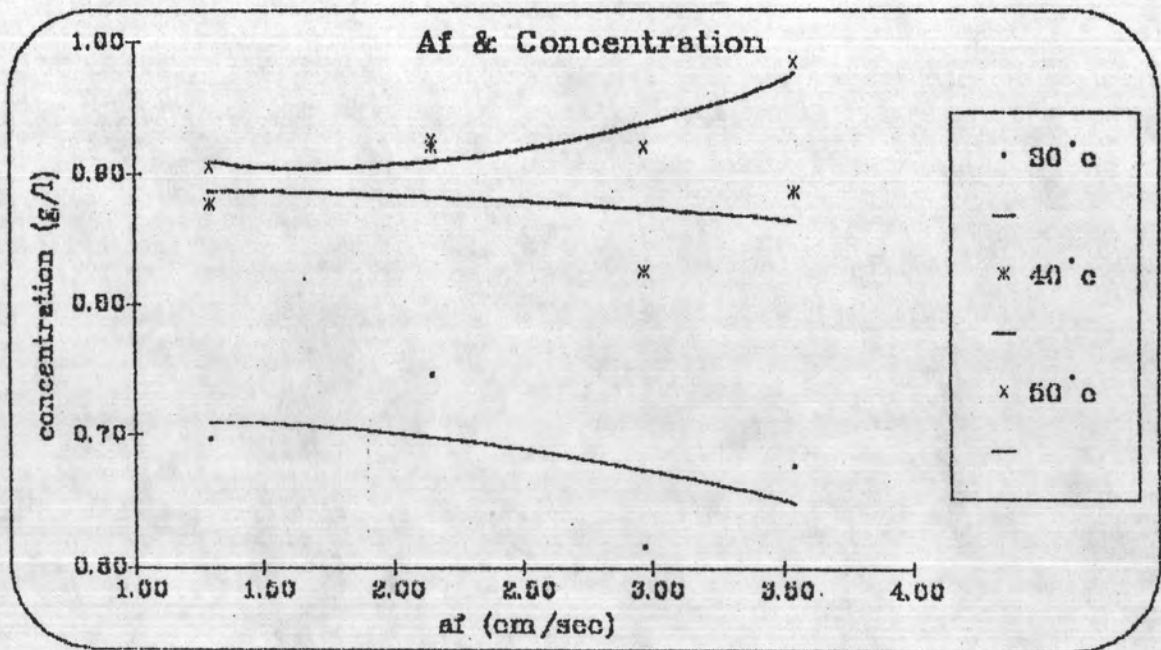
ภาพที่ 4.18 แสดงร้อยละระหว่างน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินที่สกัดได้อ่อนน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินที่ติดมากับเปลือกไม้เฉพาะที่เกิดจากการสกัดในคอลัมน์ (% extraction) กับ af และเปอร์เซ็นต์โซเดียมซัลไฟต์

4.8 ศึกษา af กับการเพิ่มอุณหภูมิของน้ำ

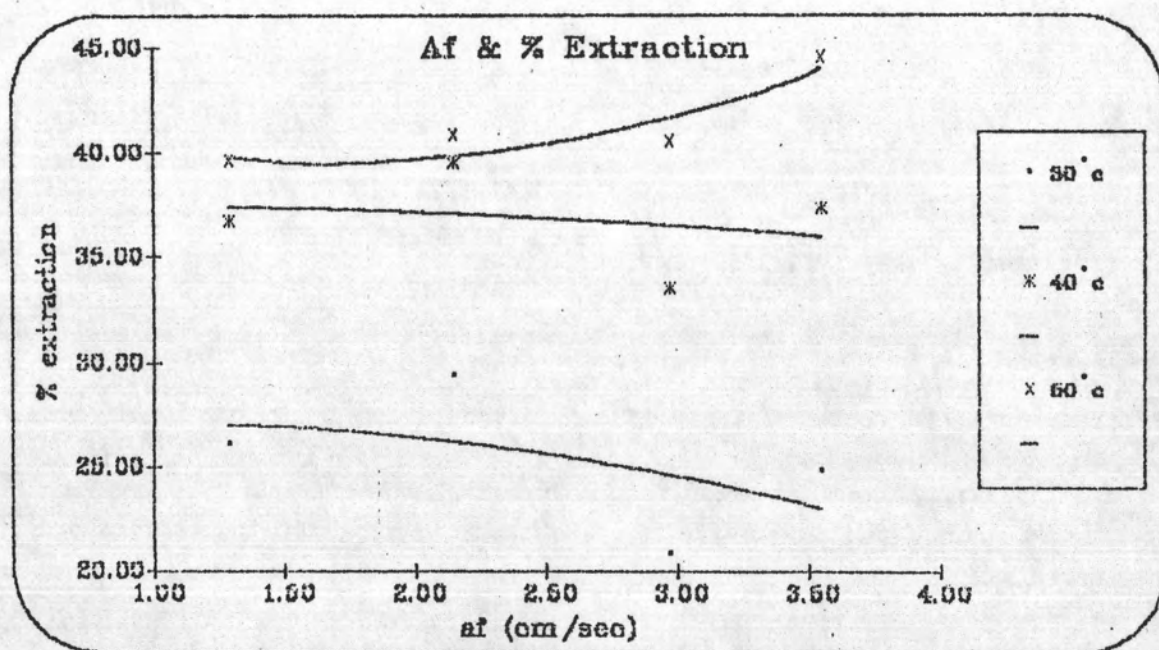
af กับการเพิ่มอุณหภูมิของน้ำที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสกัด และความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัด เมื่อขนาดอนุภาคของเปลือกไม้ 0.355-0.5 มิลลิเมตร อัตราการไหลของน้ำ 54.9 ลิตรต่อชั่วโมง อัตราการป้อนเปลือกไม้ 180 กรัมต่อชั่วโมง อัตราส่วนเปลือกไม้ต่อน้ำที่ใช้แช่ 1:3 โดยแปรค่า af 1.29, 2.15, 2.97 และ 3.54 กับอุณหภูมิของน้ำ คือ อุณหภูมิห้อง (ประมาณ 30 °ซ) 40 °ซ และ 50 °ซ เมื่อคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนนินที่สกัดได้ต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ แสดงในภาพที่ 4.19 และความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัดแสดงในภาพที่ 4.20 แต่ถ้าคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนนินที่สกัดได้ต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินที่ติดมากับเปลือกไม้อย่างเดียว ไม่รวมส่วนของผลิตภัณฑ์แทนนินในสารละลายที่ป้อนมาพร้อมเปลือกไม้แสดงในภาพที่ 4.21



ภาพที่ 4.19 แสดงร้อยละระหว่างน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินสกัดได้อ่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ (% extraction) กับ af และอุณหภูมิของน้ำ



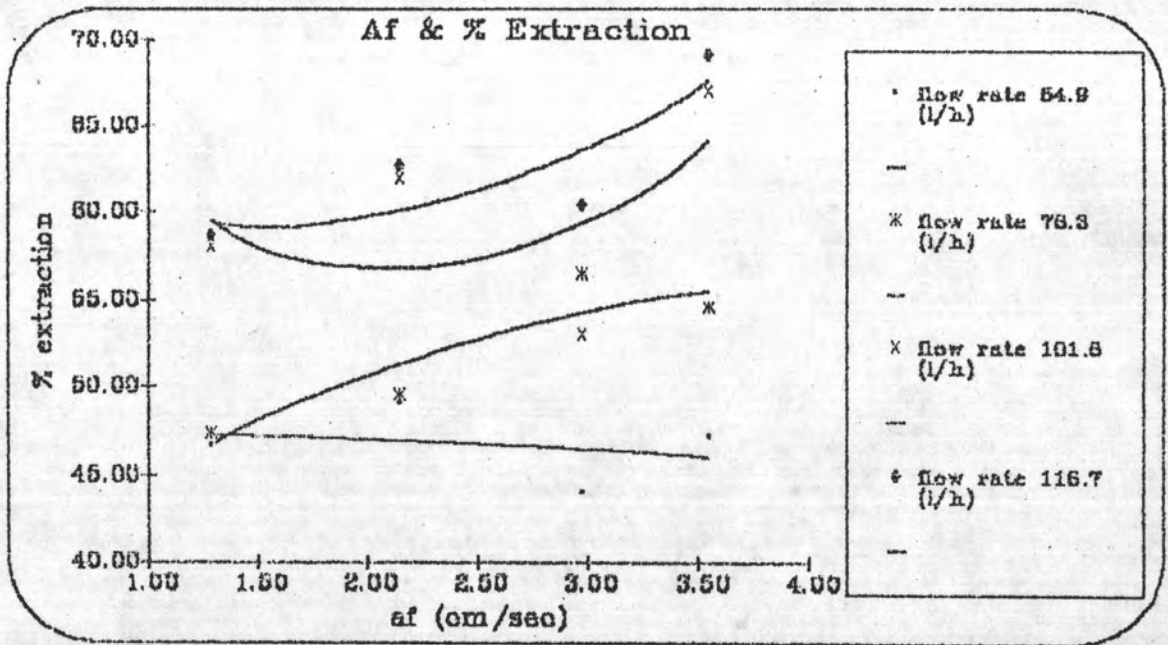
ภาพที่ 4.20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัดกับ af และอุณหภูมิของน้ำ



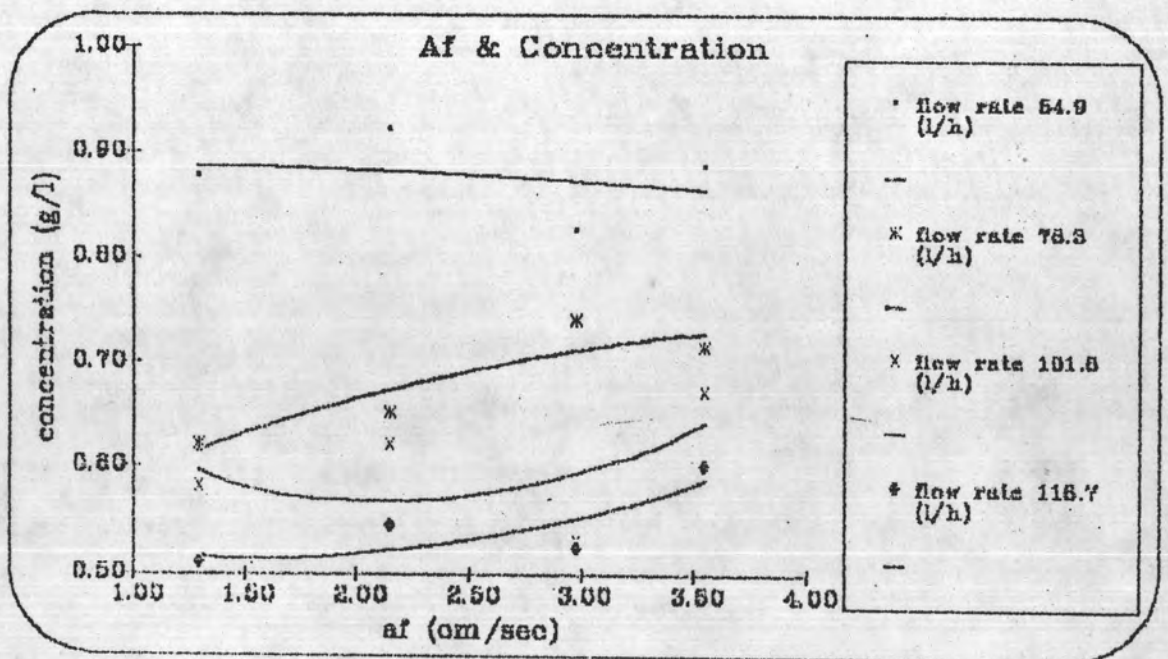
ภาพที่ 4.21 แสดงร้อยละระหว่างน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินสกัดได้น้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินที่ติดมากับเปลือกไม้เฉพาะที่เกิดจากการสกัดในคอลัมน์ (% extraction) กับ af และอุณหภูมิของน้ำ

4.9 ศึกษาผลของ af กับอัตราการไหลของน้ำ

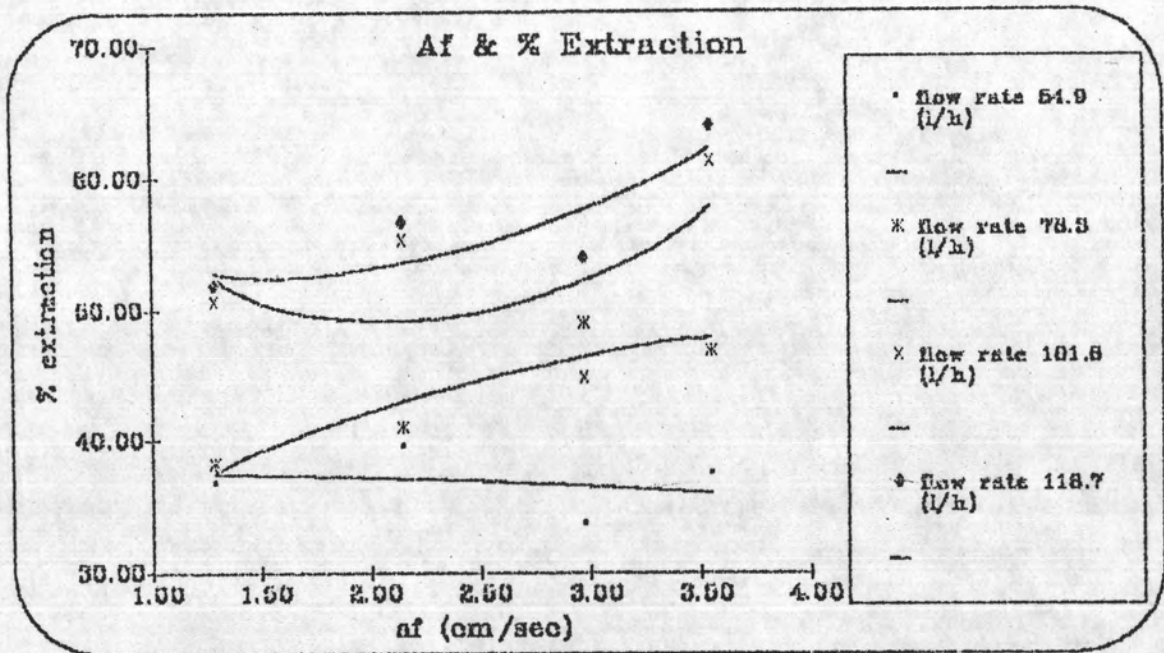
af กับอัตราการไหลของน้ำที่มีผลต่อร้อยละการสกัดและความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัด เมื่ออุณหภูมิของน้ำ 40 °ซ ขนาดอนุภาคของเปลือกไม้ 0.355-0.5 มิลลิเมตร อัตราการป้อนเปลือกไม้ 180 กรัมต่อชั่วโมง อัตราส่วนเปลือกไม้ต่อน้ำที่ใช้แช่ 1:3 โดยแปรค่า af 1.29, 2.15, 2.97 และ 3.54 เซนติเมตรต่อวินาที กับอัตราการไหลของน้ำ 54.9, 78.3, 101.6 และ 116.7 ลิตรต่อชั่วโมง เมื่อคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนที่สกัดได้น้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนที่ทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ แสดงในภาพที่ 4.22 และความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัดแสดงในภาพที่ 4.23 แต่ถ้าคิดเป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์แทนที่สกัดได้น้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนที่ติดมากับเปลือกไม้อย่างเดียว ไม่รวมส่วนของผลิตภัณฑ์แทนที่ในสารละลายที่ป้อนมาพร้อมเปลือกไม้แสดงในภาพที่ 4.24



ภาพที่ 4.22 แสดงร้อยละระหว่างน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินสกัดได้อ่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินทั้งหมดที่มีอยู่ในเปลือกไม้ (% extraction) กับ af และอัตราการไหลของน้ำที่อุณหภูมิ 40 °ซ



ภาพที่ 4.23 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารละลายที่ได้จากการสกัดกับ af และอัตราการไหลของน้ำที่อุณหภูมิ 40 °ซ



ภาพที่ 4.24 แสดงร้อยละระหว่างน้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินที่สกัดได้น้ำหนักของผลิตภัณฑ์แทนนินที่ติดมากับเปลือกไม้เฉพาะที่เกิดจากการสกัดในคอลัมน์(% extraction) กับ af และอัตราการไหลของน้ำที่อุณหภูมิ 40 °ซ