สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2547. ประมวลข้อมูลสถิติที่สำคัญของประเทศไทย พ.ศ. 2547 (ฉบับพิเศษ), หจก. บางกอกบล็อก, กรุงเทพฯ, 223 หน้า.
2. จุฑารัตน์ อินทปัน, เสาวภา เมืองแก้วและทีปกาญณ์ วาที, 2547. การใช้สารพอลิเมอร์แทนกรดเพื่อปรับปรุงคุณภาพเนื้อยางและลดมลพิษน้ำเสีย, รายงานโครงการวิจัยและการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน , สำนักงานคณะกรรมการอุดศึกษา.
3. อุดมผล พืชน์ไพบูลย์ และพรทิพย์ โชคสุชาติ, 2542. การตรวจสอบการใช้น้ำและศึกษาความเป็นไปได้ของการนำน้ำทิ้งจากบ่อบำบัดน้ำเสียมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กลับมาใช้ใหม่, เอกสารบทคัดย่อประกอบการประชุมวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 15, โรงแรมแอมบาสเดอร์ จอมเทียน, พัทยา, 24-26 มีนาคม 2542.
4. วราภรณ์ ไชยกุล, 2531. น้ำยางสด, รายงานการศึกษาของศูนย์วิจัยยางสงขลา, 20 หน้า.
5. นวลศรี นิวัติศัยวงศ์, 2535. อะตอมมิกแอบซอร์ปชันและอิมิชชันสเปกโทรสโกปี, ภาควิชาเภสัชเคมี, คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า 12-19.
6. นาถพงษ์ คงเจริญ, 2549. การเตรียมระบบอากาศแห้งสำหรับการทดลองทางพลาสมาดิสชาร์จเพื่อผลิตเป็นก๊าซโอโซน, ภาควิชาฟิสิกส์, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 40 หน้า.
7. ชุติมา เลิศชวนะกุล, 2526. เคมีวิเคราะห์ 2, ภาควิชาเคมี, คณะวิทยาศาสตร์, มหาลัยวิทยาลัยรามคำแหง, หน้า 331-351.
8. มงคล รายะนาคร, 2537. แก๊สโครมากราฟี-แมสสเปกโทรเมตรี, ภาควิชาเคมี, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
9. ยุทธนา ฏิระวณิชย์กุล, พิชญ์ศักดิ์ จันทร์กุศล และสุภวรรณ ฏิระวณิชย์กุล, 2550. ดิสชาร์จไฟฟ้าของพลาสมาโอโซไนเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน, วารสารสงขลานครินทร์ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 29 (ฉบับพิเศษ 2 บัณฑิตศึกษา), พฤษภาคม, 365-378.
10. ยุทธนา ฏิระวณิชย์กุล, ชัยวิทย์ ศิลาวัชนาไนย และธวัฒน์ชัย เทพนวล, 2541. การออกแบบและสร้างระบบพลาสมาโอโซไนเซอร์ที่ความดันบรรยากาศ, วารสารสงขลานครินทร์ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 20 (3), 355-366.
11. Eliasson, B., Hirth, M. and Kogelchatz, U. 1987. Ozone synthesis from oxygen in dielectric barrier discharges. J.Phys.D:Appl.Phys. 20, 11: 1421-1437.
12. Eliasson, B. and Kogelschatz, U., 1991. Nonequilibrium Volume Plasma Chemical Processing, IEEE Transaction on Plasma Science, 19(6), Dec., 1063-1077.

13. http://www.kanchanapisek.or.th.html access on 15 August 2007.

14. http://www.goodhealth.co.th/new_page_17.html access on 4 June 2008.

15. http://www.gisthai.org/about_gis/electromagnetic.html access on 18 July 2008.

16. http://www.tesisenxarxa.net.html access on 2 June 2007.

17. http://www.seed.or.th/seednews/vol12/11-202.html access on 12 February 2008.

18. http://www.twenty-3e.co.th/product_ozon.html access on 14 January 2007.

19. http://www.deqp.go.th/Remote_sensing/html/energy_movement.html access on 12 April 2009.

20. http://www.en.kku.ac.th/engineer.html access on 12 April 2009.

21. Koichi, T., Takashi, S., Shoji, K., Seiji, M. and Tamiya, F., 1998. NO_X removal from Engine Exhaust Gas using Multipoints DBD and Pulse Streamer, IEEE conference.

22. Selvaraj, D., 2003. Recovery of Rubber from a Latex Effluent, Patent No. 1535497.

23. Thaiphan, P., 2001. Ozone Synthesis using High Voltage Technique and Its Application on Dye Wastewater Treatment of Krajud Mat, M.Sc. thesis, Faculty of Science, Prince of Songkla University, 128 pages.

24. Yang, L., Gen-Hui, X., Chang-Jun, L., Eliasson, B. and Bing-zhang, X. 2001. Energy&fuel, 15, 299-302.

ภาคผนวก ก.
โปรแกรมที่ใช้ในการทดลอง

1. DK242&AD110

- ติดตั้งเครื่องมือ DK242 และ AD110
- ตรวจสอบความต้องการของเครื่องมือ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท
- ความต้องการทางด้าน Hardware
  1. communication port หรือ พอร์ตอนุกรมแบบ 9 pin
  2. การ์ดแสดงผล VGA, SVGA display ที่ให้ความละเอียดของหน้าจอขนาด 1024X768 พิกเซล
  3. หน่วยความจำอย่างน้อย 32 MB
  4. เมาส์
- ความต้องการทางด้าน Software (LabView Runtime Engine 5.1 driver)
- ความต้องการใน Harddisk อย่างน้อย 10 MB
- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 95 (ไม่ควรใช้ระบบปฏิบัติการ NT) หรือเวอร์ชั่นที่ใหม่กว่า
- การติดตั้ง DK242 AD110 และ programe LabView Runtime Engine 5.1

สำหรับการติดตั้ง DK242 ทำได้โดย เชื่อมต่อสายเคเบิล RS-232 จากพอร์ตของคอมพิวเตอร์ (ในการทดลองใช้พอร์ต COM 2 แต่โปรแกรมจะกำหนดให้ พอร์ต COM 1 เป็น default) กับเครื่อง DK242 Monochromator โดยใช้หัวต่อ 9 pin กับ พอร์ต (ในการทดลองใช้พอร์ต COM 2) และใช้หัว 25 pin กับเครื่อง DK242 Monochromator จากนั้นทำการต่อสาย power ให้กับเครื่อง DK242 Monochromator

- สำหรับการติดตั้ง AD110 ทำได้โดยติดตั้งการ์ด PCL-711B ในขณะที่ปิดคอมพิวเตอร์ (เพราะการติดตั้งการ์ด PCL-711B ขณะคอมพิวเตอร์กำลังทำงานนั้นจะทำให้คอมพิวเตอร์เสียหายได้) ทำการเชื่อมต่อสายที่มีสีรุ้งเข้ากับคอมพิวเตอร์ผ่านทางการ์ด PCL-711B แล้วติดตั้งปลายอีกด้านเข้ากับเครื่อง AD110
- การติดตั้ง programe LabView Runtime Engine 5.1 ทำได้โดย ถอดข้อมูล ZIP จากนั้นไปที่ set up เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม เมื่อทำการติดตั้งโปรแกรม LabView Runtime Engine 5.1 สำเร็จ ก็ทำการติดตั้งโปรแกรม DK- AD110 ลงในคอมพิวเตอร์ โดยไปที่ set up แล้วทำตามคำสั่งโปรแกรม
- ตั้งค่าต่าง ๆ เพื่อทำการทดลอง

เมื่อเปิดโปรแกรม Spectra DK- AD110 ขึ้นใช้งาน คอมพิวเตอร์จะฟ้องปัญหาการเชื่อมต่อว่า An error has occurred in COM port เนื่องจากตอนที่ทำการติดตั้งนั้นได้ทำการเชื่อมต่อเข้าคอมพิวเตอร์ที่ port COM2 ทำให้

คอมพิวเตอร์ไม่พบสัญญาณที่ส่งมาจาก DK242 ให้ตอบ Quite ตอนนี้ทุกโปรแกรมย่อมจะพร้อมทำงานและสามารถทำงานต่าง ๆ ได้ ทำการปรับค่า DK port ให้เป็น COM 2 จากนั้นกดปุ่ม run ตอนนี้ทุกโปรแกรมย่อมจะพร้อมทำงาน และสามารถทำงานต่าง ๆ ได้

ทำการปรับค่า DK ซึ่ง โดยการกดปุ่ม DK จะปรากฏหน้าต่างที่ใช้ในการกำหนดค่าและให้ DK242 ทำงาน จากนั้นจะขึ้นหน้าต่างควบคุมโปรแกรมย่อย DK242 ให้คลิกปุ่มที่เป็นลูกศร เพื่อให้โปรแกรม run และจะทำให้มีการ update status ของข้อมูลที่ได้ทำการกำหนดค่าลงไป

ให้กำหนดค่า ดังนี้

ช่อง Ent. Slit = 1500 microns

ช่อง Exit. Slit = 1500 microns

ช่อง Mid. Slit = 1500 microns

ช่อง Type ให้เปลี่ยนเป็น Additive

จากนั้นคลิกที่ OFF ที่หน้าต่าง Click to set

เครื่องคอมพิวเตอร์จะส่งคำสั่งไปยัง DK242 เพื่อทำการปรับขนาดช่อง Slit และเมื่อทำการตั้งค่าเสร็จก็กดปุ่มเพื่อทำการออก

ทำการปรับค่า Voltage และ Gain ซึ่ง โดยกดปุ่ม AD110 จะปรากฏหน้าต่างที่ใช้ในการกำหนดค่าและให้ AD110 ทำงาน

จากนั้นจะขึ้นหน้าต่างควบคุมโปรแกรมย่อย AD110

คลิกที่ Voltage setting เพื่อ ตั้งค่าความต่างศักย์ ที่หลอด PMT โดยตั้งค่า

ช่อง Voltage setting = -890

ช่อง Gain = x4

จากนั้นกลับไปที่โปรแกรมหลัก Spectra DK-AD110

ทำการกำหนดความยาวคลื่นเริ่มต้น และความยาวคลื่นสุดท้ายที่ทำการ Scan โดยตั้งค่าตามแหล่งกำเนิดแสงที่ทำการวัด เช่นในการทดลอง จะตั้งค่าและทำการตั้ง step เพื่อกำหนดความละเอียดของการ Scan

ช่อง Start = 200 nm

ช่อง End = 400 nm

ช่อง Step = 1 nm

ภาคผนวก ข.
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. เครื่อง DK242 Monochromator spectrograph

โมโนโครมาเตอร์เป็นเครื่องมือที่ถูกออกแบบมาสำหรับการเปลี่ยนความยาวคลื่นแสงอย่างต่อเนื่องในช่วงที่สนใจ ในกระบวนการที่เรียกว่า การสแกนสเปคตรัม ซึ่งประกอบด้วยช่องที่ให้แสงผ่านเข้าและออก โดยช่องที่ให้แสงผ่านเข้าจะเป็นตัวกำหนดให้แสงจากแหล่งกำเนิดแสงเท่านั้น ผ่านเข้าไปยังโมโนโครมาเตอร์ได้โดยไม่ให้แสงอื่น ๆ ผ่านเข้าไปได้เลย ส่วนช่องที่ส่องผ่านออกจะเป็นตัวกำหนดให้เฉพาะแสงที่มีความยาวคลื่นที่ต้องการเท่านั้นที่ผ่านออกไปจากโมโนโครมาเตอร์ได้ ช่องที่แสงผ่านเข้าออกโมโนโครมาเตอร์ ส่วนใหญ่จะถูกออกแบบให้ป้องกันไม่ให้ฝุ่น และไอเข้าไปในเครื่องโมโนโครมาเตอร์ได้ โดยปกติช่องที่ให้แสงผ่านเข้าออกจะทำด้วยโลหะ ปลายแหลมคล้ายลิ่ม 2 ชิ้น ความกว้างของชองนี้อาจจะเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อช่องที่ให้แสงผ่านเข้าออกมีความกว้างเพิ่มขึ้นแสงที่ผ่านเข้าและออกโมโนโครมาเตอร์จะมีปริมาณเพิ่มขึ้น พร้อมทั้งแสงที่มีความยาวคลื่นอื่นซึ่งมีความยาวคลื่นอื่น ๆ ที่ต้องการปนออกมาด้วย ดังนั้นแสงที่ผ่านออกมาจากจะไม่เป็นแสงเอกรงค์ โดยปกติจะปรับความกว้างของช่องที่ให้แสงผ่านเข้าและออกมีค่าน้อยที่สุดที่ยังคงให้แสงผ่านออกมาจากโมโนโครมาเตอร์ ในปริมาณที่มากพอที่จะทำให้ค่าแอบซอร์แบนซ์ที่วัดได้เป็นค่าที่ถูกต้อง

เมื่อมีแสงเข้าสู่สลิทขาเข้า เข้าไปถึง สลิทขาออก จะไม่มีแสงออกจากโมโนโครมาเตอร์ แต่เมื่อแสงจากตอนเริ่มไปซ้อนทับกับช่องสลลิตขาออก จะสังเกตว่าความเข้มขาออก เพิ่มขึ้นจนถึงค่าสูงสุด เมื่อสลิทขาเข้าและสลิทขาออก ซ้อนทับกันพอดีแล้วก็จะน้อยลงเลย ๆ

2. เครื่อง AD110

เป็นตัวเชื่อมต่อ และทำการแปลสัญญาณจากหลอดโฟโตมัลติพลายเออร์ เป็นเครื่องที่สะดวกต่อการควบคุมแสงจากหลอดโฟโตมัลติพลายเออร์ ซึ่ง AD110 เป็นเหมือนตัวรับค่าต่าง ๆ ของระบบ เป็นส่วนที่แปลงสัญญาณอนาลอก เป็น ดิจิตอล โดยจะมีสาย coaxial ที่ใช้สำหรับไฟศักย์สูงเป็นตัวเชื่อมต่อระหว่างตัวขยายกับ AD110 และ AD110 ยังเป็นตัวจ่ายไฟศักย์สูงให้ PMT โดยจะทำงานกับโปรแกรม หรือ Data locker ก็ได้

3. แก๊สโครมาโทกราฟี(Gas Chromatography)

3.1 หลักการ

เทคนิคโครมาโทกราฟีทุกประเภทจะมีหลักการทำงานที่คล้ายคลึงกัน นั่นคือ ทำการแยกองค์ประกอบของสารที่กระจายอยู่ระหว่างเฟสที่ไม่ผสมกันสองเฟส คือ เฟสอยู่กับที่ (stationaryphase) และ เฟสเคลื่อนที่

(mobile phase) องค์ประกอบของสารตัวอย่างซึ่งมีคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีที่แตกต่างจากเฟสทั้งสองจะเคลื่อนที่ผ่านด้วยอัตราเร็วที่แตกต่างกัน เมื่อองค์ประกอบของสารเคลื่อนที่ผ่านออกมาจากระบบจะถูกจะผ่านไปยังเครื่องตรวจวัดซึ่งจะทำการรายงานผลออกมาในรูปแบบของโครมาโทแกรมเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

3.2 ประเภท

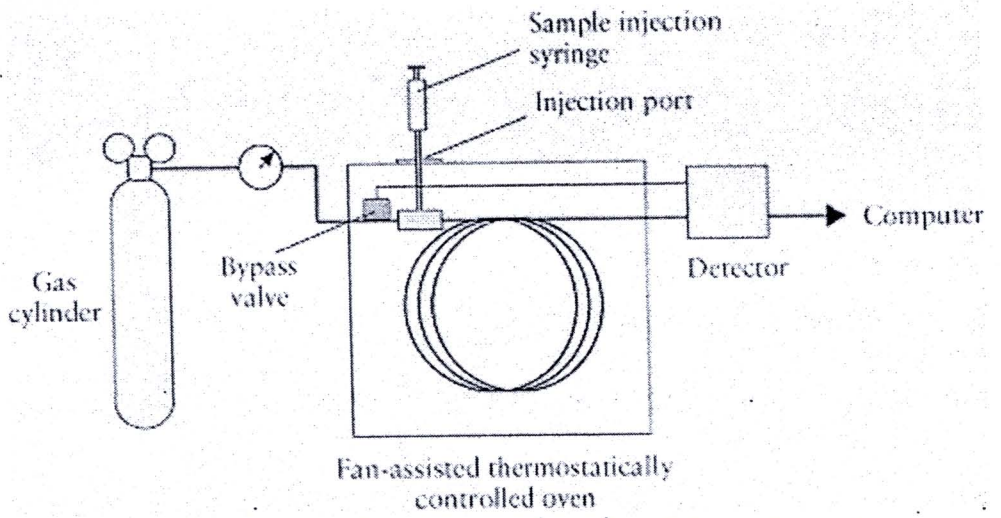
นอกจากการจำแนกประเภทของเทคนิคโครมาโทกราฟีด้วยเฟสเคลื่อนที่แล้ว เราสามารถใช้เฟสอยู่กับที่ในการแยกย่อยประเภทของแก๊สโครมาโตกราฟีได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แก๊สโครมาโตกราฟีแบบของแข็ง (Gas-solid chromatography,GSC) โครมาโตกราฟีประเภทนี้จะใช้ของแข็งที่สามารถดูดซับเป็นเฟสคงที่ เช่น ซิลิกาเจล เนื่องจากกลไกการแยกสารที่เกิดขึ้นเป็นแบบการดูดซับ ดังนั้นการแยกสารจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติการดูดซับของสารที่บรรจุในคอลัมน์ แต่โดยทั่วไปแล้วโครมาโตกราฟีชนิดนี้ไม่เป็นที่นิยมใช้กันมากนัก

2. แก๊สโครมาโตกราฟีแบบของเหลว (Gas-liquid chromatography, GLC) สารที่เป็นแก๊สหรือไอของสารที่ผสมกันอยู่ เมื่อผ่านคอลัมน์จะสามารถแยกออกจากกันได้ด้วยการกระจายตัวที่แตกต่างกันของแก๊สหรือไอของสารที่ผสมกันอยู่ เมื่อผ่านคอลัมน์จะสามารถแยกออกจากกันได้ด้วยการกระจายตัวที่แตกต่างกันของแก๊สหรือไอระหว่างเฟสเคลื่อนที่กับเฟสคงทีที่มีของเหลว ฉาบอยู่บนของแข็ง หรือมีค่า partition coefficient ต่างกัน วิธีนี้เป็นวิธีที่ได้รับความนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางสำหรับแยกสารที่เป็นแก๊ส หรือสารที่สามารถเปลี่ยนเป็นไอ หรือแก๊สเฟสได้ที่อุณหภูมิกำหนด สามารถใช้ได้ในช่วงอุณหภูมิที่กว้างมากและให้ผลการทดลองที่ดีกว่า GSC จึงทำให้ GLC เป็นที่นิยม

3.3 ส่วนประกอบพื้นฐาน

ลักษณะของเครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี่โดยทั่วๆ ไป จะประกอบด้วยส่วนต่างๆ 4 ส่วน ดังนี้



รูปที่ ข-1 แสดงองค์ประกอบของเครื่องเครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี

ถังที่บรรจุแก๊สที่เป็นตัวพา จะต้องมีส่วนที่ควบคุมความดันของแก๊สด้วย สารตัวอย่างที่ถูกฉีดเข้าไปในเครื่องก่อนเข้าเป็นในคอลัมน์ต้องมีสถานะที่เป็นไอ หลังจากนั้นจึงผ่านไปในคอลัมน์โดยแก๊สเป็นตัวพา และเข้าสู่ดีเทคเตอร์เพื่อบันทึกสัญญาณที่เป็นกราฟความสัมพันธ์ระหว่างเวลากับขนาดสัญญาณที่ตรวจวัดได้

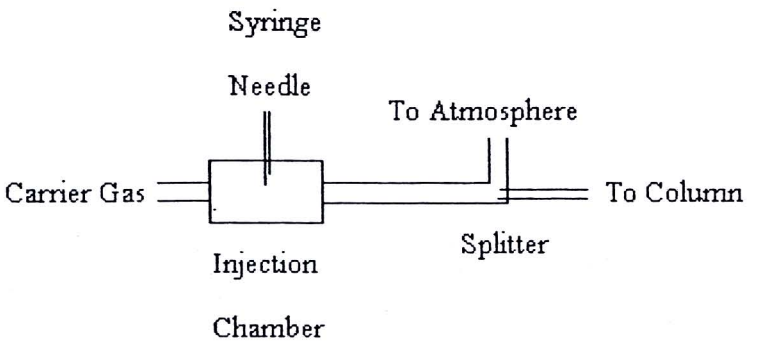
1. Gas supply unit แก๊สที่ใช้เป็นเฟสเคลื่อนที่จะต้องเป็นแก๊สเฉื่อย โดยปกติแล้วจะใช้ไนโตรเจน ฮีเลียม อาร์กอน ซึ่งการเลือกชนิดของแก๊สจะขึ้นกับชนิดของเครื่องตรวจวัด เฟสเคลื่อนที่นี้จะถูกนำเข้าสู่เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟีผ่านทางตัวควบคุมอัตราการไหลเพื่อรักษาให้มีอัตราการไหลคงที่ อัตราการไหลของแก๊สจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสัญญาณเครื่องตรวจวัด อยู่ 2 ประการ คือ

1. retention time ขององค์ประกอบสารตัวอย่างที่ผ่านคอลัมน์ ถ้าอัตราการไหลเร็วองค์ประกอบสารออกจากคอลัมน์เร็วและลักษณะพีคกว้าง

2. ขนาดของสัญญาณ ถ้าไหลช้าจะทำให้ความสูงของพีคเพิ่มขึ้น

การควบคุมการไหลของแก๊สทำได้โดยการควบคุมความดัน

2. Sampling unit หลังจากที่เปิดให้แก๊สพาหะผ่านเข้าสู่ส่วนต่างๆ ของเครื่องมือแล้ว สารตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์จะถูกฉีดผ่านมาทางส่วนของ Sampling unit ที่ประกอบด้วยเครื่องฉีดสารและตู้อบ ซึ่งในส่วนนี้สารตัวอย่างจะถูกทำให้ระเหยกลายเป็นไอแล้วส่งผ่านเข้าสู่คอลัมน์เพื่อทำการแยกองค์ประกอบต่างๆ การใช้เครื่องฉีดสารแต่ละชนิดจะขึ้นกับสถานะของตัวอย่างและชนิดของคอลัมน์แต่วิธีการที่ง่ายที่สุดคือการใช้เข็มฉีดสารตัวอย่างผ่านทาง septum (คล้ายกับจุกยางที่เปิดขวดยา) สารตัวอย่างที่ฉีดเข้าไปอยู่ในบริเวณที่เรียกว่า sample chamber หลังจากนั้นแก๊สพาหะจะพาสารตัวอย่างผ่านเข้าไปในคอลัมน์



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

รูปที่ ข-2 ลักษณะการฉีดสารตัวอย่างและการพาสารตัวอย่างของก๊าซ

3. Column unit คอลัมน์เป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดในการแยกสาร โดยทั่วไปแล้วคอลัมน์สำหรับแก๊สโครมาโทกราฟี่ มี 2 ประเภท คือ แพ็คคอลัมน์ และแคปิลารีคอลัมน์ แพ็คคอลัมน์จะมี solid support ซึ่งโดยส่วนใหญ่คือ diatomaceous earth เป็นตัวยึดเฟสอยู่กับที่ มีความยาว 1.5-10 เมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 2-4 มิลลิเมตร ในขณะที่แคปิลารีคอลัมน์มีเส้นผ่านศูนย์กลางภายในน้อยกว่าระดับมิลลิเมตรถึง 10 เท่า และสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ wall-coated open tubular (WCOT) ซึ่งผนังภายในถูกเคลือบไวด้วยเฟสอยู่กับที่ที่เป็น ของเหลว และ support-coated open tubular (SCOT) ซึ่งผนังภายในถูกเคลือบไว้ด้วยสาร เช่น diatomaceous earth เป็นชั้นบางๆ เพื่อดูดซับเฟสอยู่กับที่โดยทั่วไปแล้ว SCOT จะมีประสิทธิภาพน้อยกว่า WCOT แต่อย่างไรก็ตามทั้งคู่ก็มี ประสิทธิภาพที่ดีกว่าแพ็คคอลัมน์นอกจากคอลัมน์แล้วในส่วนนี้ยังต้องมีตู้อบที่ใช้ควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ อุณหภูมิของคอลัมน์จะต้องถูกควบคุมไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลงเกินกว่า 10 องศาเซลเซียส ซึ่งโดยทั่วไปอุณหภูมิจะเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆและมีค่าสูงกว่าจุดเดือดของตัวอย่างในช่วง 2-30 นาทีในช่วงของการชะสาร อุณหภูมิที่ต่ำจะให้การแยกที่ดีแต่จะทำให้เวลาในการชะสารเพิ่มขึ้น และถ้าตัวอย่างมีช่วงของการเดือดที่กว้างจะต้องอาศัยการทำโปรแกรมอุณหภูมิเข้าช่วย

4. Detector unit เครื่องตรวจวัดเป็นอุปกรณ์ชิ้นสุดท้ายของแก๊สโครมาโทกราฟี่ ทำหน้าที่ในการตรวจวัดสารที่ถูกชะออกมาจากคอลัมน์แล้วส่งสัญญาณไฟฟ้าไปยังระบบประมวลผลซึ่งในปัจจุบันจะใช้ระบบการควบคุมผ่านทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะให้รายละเอียดของโครมาโทแกรม ข้อมูลของพีค (พื้นที่ ความสูง ความกว้างเป็นต้น) การสอบเทียบ การคำนวณ การรายงานผล และสถิติเครื่องตรวจวัดมีหลายประเภท แต่ละประเภทมีลักษณะเฉพาะตัวแปรในการทำงาน และประสิทธิภาพที่แตกต่างกันออกไป แสดงเครื่องตรวจวัดทั่วๆ ไปที่ใช้ในเครื่องมือแก๊สโครมาโทกราฟฟี เครื่องตรวจวัดและท่อที่เชื่อมระหว่างคอลัมน์กับเครื่องตรวจวัดจะต้องรักษาอุณหภูมิให้สูงกว่าอุณหภูมิของตู้อบไม่เกิน 15 องศาเซลเซียส ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวอย่างเกิดการควบแน่นตรงบริเวณท่อหรือเครื่องตรวจวัด ซึ่งจะส่งผลให้เกิดสัญญาณรบกวนและลดประสิทธิภาพในการตอบสนองของเครื่องตรวจวัดได้