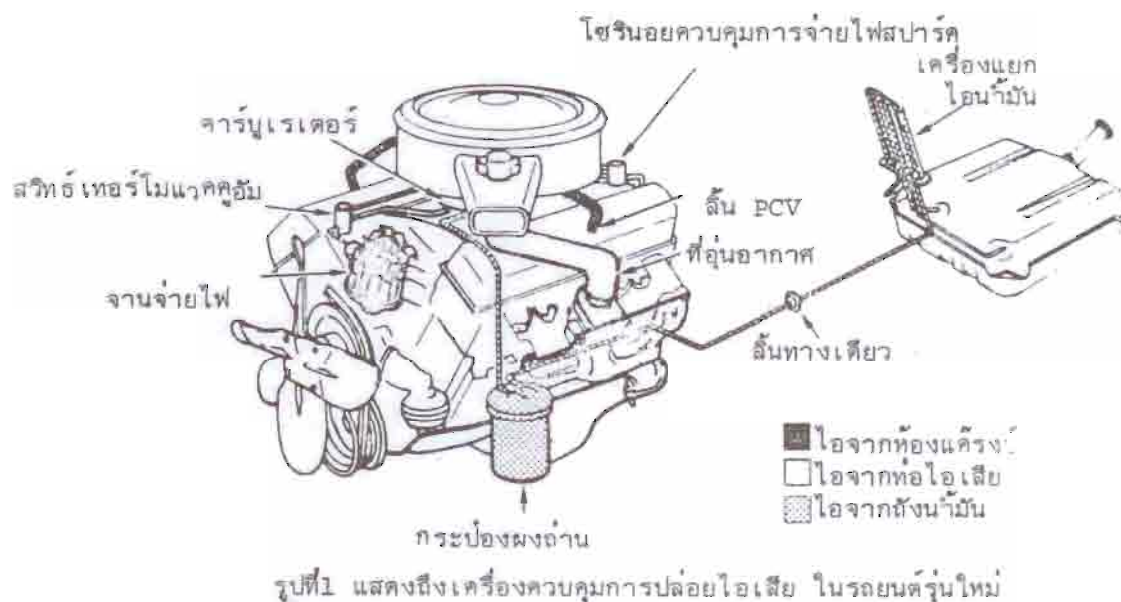


การลดอากาศเสียจากเครื่องยนต์

รวบรวมโดย ประเสริฐ จักโขบลมาศ *

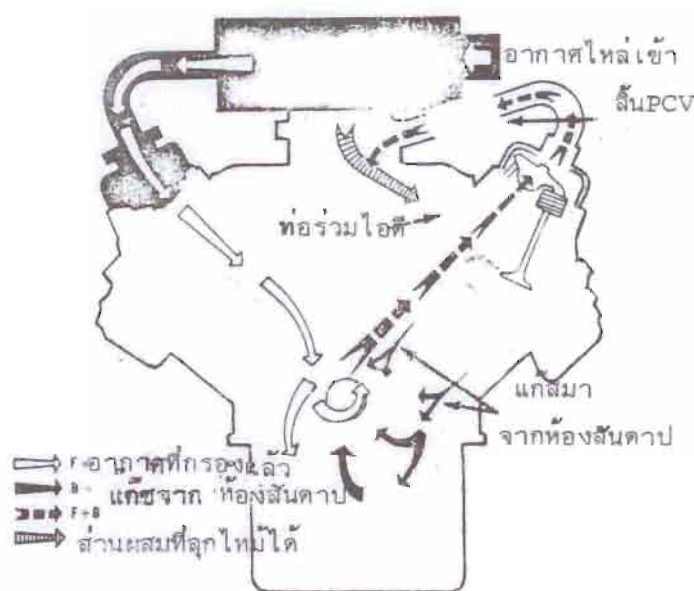
ในรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ได้ออกกฎหมายควบคุมอากาศเสียกับรถยนต์ทั่วไปแล้ว โดยบังคับให้รถทุกคันจะต้องใช้ระบบ PCV (Positive Crankcase Ventilation) กับคาร์บูเรเตอร์และปรับระบบการจ่ายไอดีรวมทั้งระบบจุดระเบิดให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น, ส่วนการออกแบบห้องสันดาปนั้นได้มีการปรับปรุงอุณหภูมิภายในเพื่อลดอากาศเสียลง ส่วนไอน้ำมันจากถังเชื้อเพลิงและคาร์บูเรเตอร์ก็ให้มีช่องระบายต่อไปยังกระป๋องที่บรรจุก๊าซเพื่อที่จะกักไอที่เป็นพิษไว้ไม่ให้รั่วไหลออกไปสู่บรรยากาศภายนอกสำหรับระบบท่อไอเสียก็ได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้นกว่าเดิม ดังรายละเอียดจะได้พูดถึงต่อไป



การลดไอเสียออกจากห้องแครงซ์ (Crank case emission control) ไอเสียจากห้องแครงซ์นั้นเกิดจากการรวมตัวของไฮโดรคาร์บอน, ไอน้ำมันเครื่องและก๊าซต่าง ๆ จากห้องสันดาป ซึ่งรั่วไหลผ่านแหวนลูกสูบลงไปยังห้องแครงซ์ ซึ่งไอนี้จะระเหยออกไปในอุณหภูมิทำงานของเครื่องยนต์ ก๊าซจากห้องสันดาปที่เข้าไปในห้องแครงซ์นี้จะประกอบด้วยก๊าซที่มาจากพื้นที่เผาไหม้ของผิวผนังห้องสันดาป ซึ่งจะถูกทำให้เย็นลง โดยพื้นผิวของห้องสันดาปที่มีอุณหภูมิต่ำจนกระทั่งมันไม่อาจจะเผาไหม้ได้ ทุกครั้งที่คนขับเหยียบคันเร่งอัตราส่วนของก๊าซที่พื้นออกไปก็จะเพิ่มมากขึ้น ๆ

ท่อที่ต่อระหว่างหม้อกรองอากาศกับฝาครอบวาล์วจะยอมให้อากาศที่ถูกกรองแล้วผ่านเครื่องยนต์เข้าสู่ห้องแครงซ์ อากาศนี้จะหมวนอยู่ในเครื่องยนต์พร้อมกันนี้ก็จะพาเอาไอน้ำมันเครื่องไปด้วยแล้วไอนี้ก็จะถูกดูดผ่านลิ้น PCV แล้วจึงต่อไปยังท่อร่วมไอดีไหลเข้าสู่ห้องสันดาปในกระบอกสูบเพื่อทำการเผาไหม้อีกครั้งหนึ่ง

* อาจารย์, ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยขอนแก่น

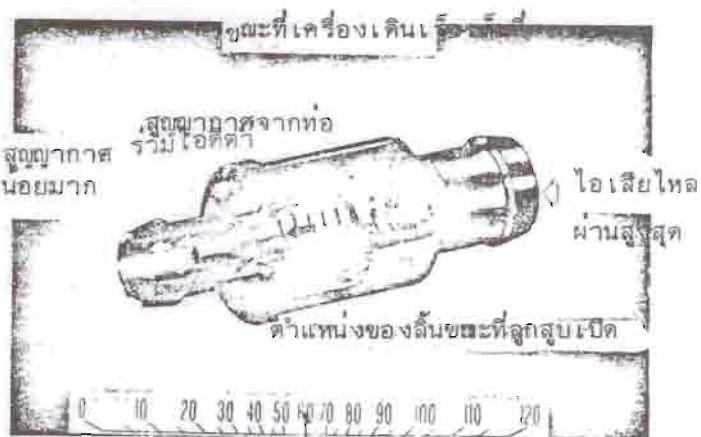
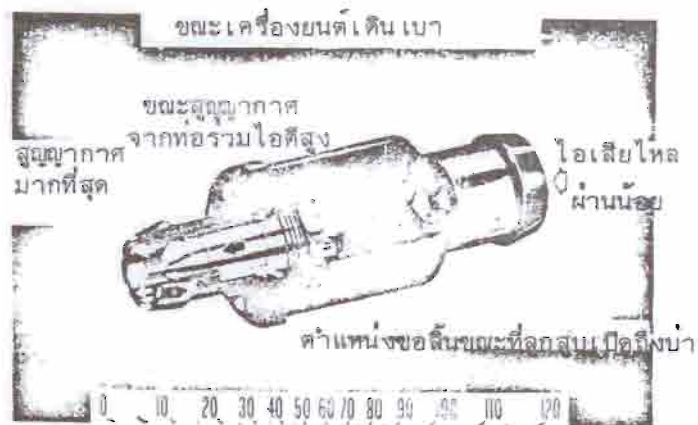


รูปที่ 2 แสดงถึงการควบคุมไอน้ำมันที่มาจากห้องเครื่อง

ลิ้น PCV นี้จะควบคุมการปฏิบัติงานของระบบส่งอากาศเสียจากห้องเครื่อง เมื่อสูญญากาศในท่อร่วมไอติมีมากนั้น สปริงที่กักลูกสูบของลิ้น PCV อยู่ก็จะถูกกดทำให้ลิ้นเปิด ขณะที่เครื่องยนต์หมุนด้วยความเร็วต่ำนั้นสูญญากาศในท่อร่วมไอติจะมีมากและไอน้ำมันในห้องเครื่องจะเกิดน้อยจึงไหลผ่านลิ้น PCV เข้า ๆ เพียงพอที่จะทำให้ไอน้ำมันในห้องเครื่องสะอาดได้ อากาศที่มีความเร็วสูงจะไหลผ่านลิ้น PCV ทำให้ส่วนผสมของอากาศและเชื้อเพลิงบางลง ซึ่งจะเป็นเหตุให้ความสามารถในการขับเคลื่อนการทำงานของลิ้น PCV จะแสดงในรูปที่ 3

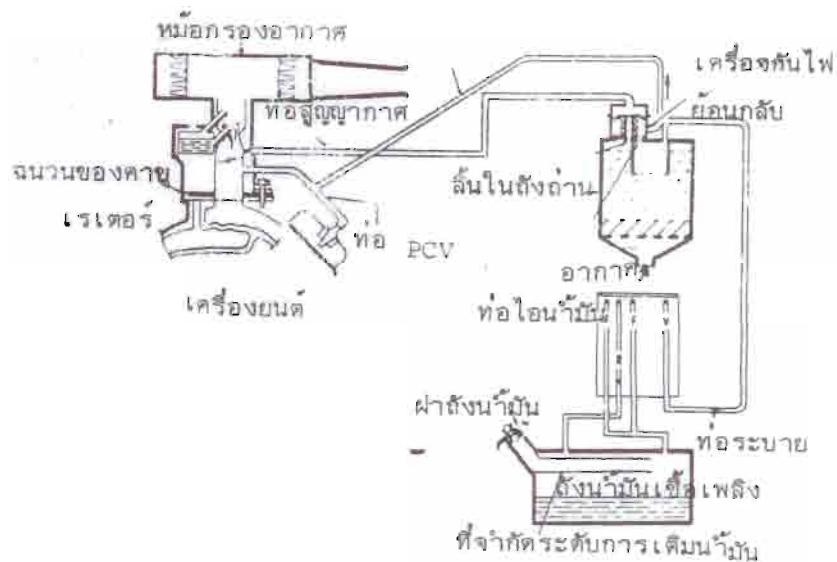
ขณะที่ลิ้นคันเร่งเปิดกว้างออก เครื่องยนต์ก็จะหมุนเร็วขึ้นจึงทำให้ไอน้ำมันไหลออกมากขึ้น ด้วย แลสูญญากาศที่ท่อร่วมไอติจะลดลง พร้อมกันนั้นลูกสูบของ PCV ก็จะเปิดน้อยลง ดังนั้นส่วนผสมของอากาศและเชื้อเพลิงจะหนาขึ้น ส่วนผสมนี้จะไหลผ่านท่อร่วมไอติและคาร์บูเรเตอร์ด้วยความเร็วสูงจึงทำให้ปริมาณของไอน้ำมันในห้องเครื่องที่ไหลผ่านลิ้น PCV เข้าสู่ท่อร่วมไอติ ไม่มีความหมายเพราะว่าที่ลูกสูบของลิ้น PCV จะเกิดความสมดุลระหว่างสูญญากาศของเครื่องยนต์และความแข็งของสปริงเพื่อให้การถ่ายเทเพียงพอที่ความเร็วปกติของเครื่องยนต์และปรับให้ขณะที่เครื่องยนต์มีแรงม้าสูงที่ความเร็วต่ำจะทำให้มีไอน้ำมันออกมากกว่าที่ลิ้น PCV จะรับไว้ได้

การทำงานของลิ้น PCV นั้นสายที่ต่ออาจจะมีสิ่งสกปรกเหนียว ๆ จับอยู่ ซึ่งลิ้นจะทำงานได้ผลน้อยลง ดังนั้นควรจะทำความสะอาดหรือเปลี่ยนทุก ๆ ที่รถวิ่งได้ระยะทาง 19,320 กม. เพื่อให้การทำงานของลิ้น PCV เป็นไปอย่างปกติเพื่อที่จะสามารถควบคุมอากาศเสียที่เกิดจากห้องเครื่องให้บริสุทธิ์ขึ้น



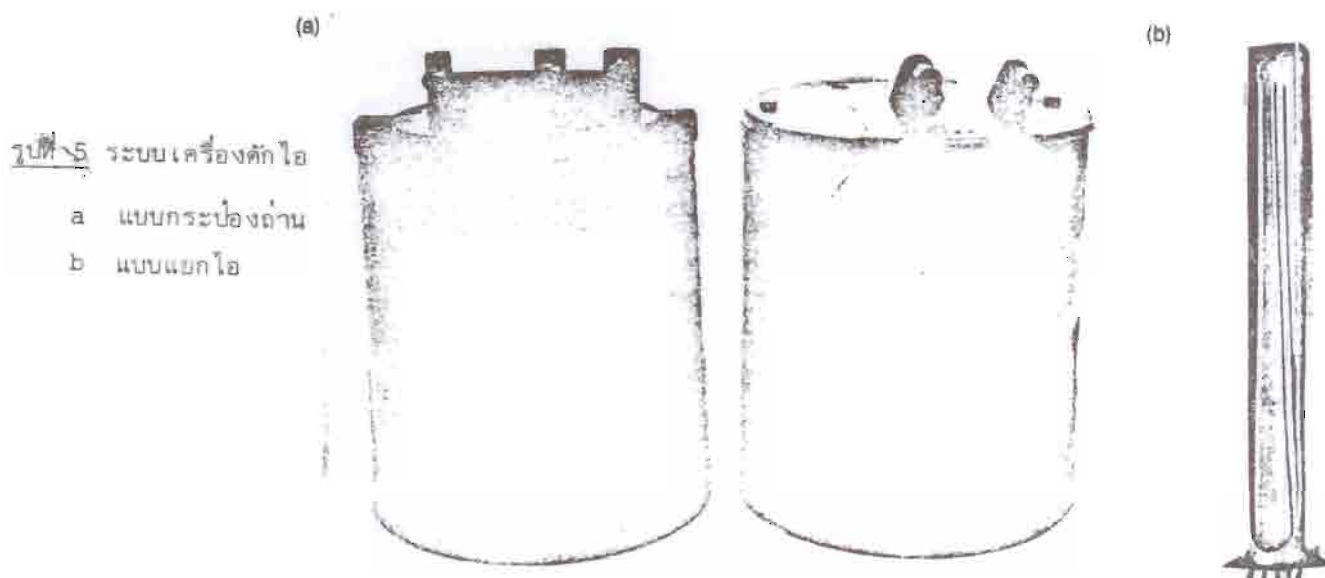
รูปที่ 3 การทำงานของลิ้น PCV ในตำแหน่งต่างๆ

การควบคุมอากาศเสียเนื่องจากไอน้ำมัน (Evaporative Emission Control)



รูปที่ 4 ระบบควบคุมการกระจายของไอน้ำมัน

ในรถยนต์นั้นไอน้ำมันจะเล็ดลอดออกจากถังน้ำมันและคาร์บูเรเตอร์ทางรูระบายอย่างรวดเร็ว เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ไอน้ำมันที่ระเหยออกไปนี้สามารถที่จะเอาไปสตาร์ทเครื่องยนต์ได้ ดังนั้นผู้ผลิตน้ำมันและรถยนต์ได้ทำงานร่วมกันเพื่อที่จะแก้ปัญหาอันนี้ ดังนั้นจึงพยายามควบคุมไม่ให้ไอระเหยของน้ำมันนี้ทิ้งไปในอากาศเปล่า ๆ แต่จะควบคุมให้เข้าไปในกระป๋องถ่านและถ่านนี้ก็จะเป็นตัวดูดไอน้ำมันเอาไว้ เมื่อเราสตาร์ทเครื่องยนต์ อากาศบริสุทธิ์ก็จะถูกดูดผ่านถ่านนี้ ดังนั้นอากาศก็จะพาเอาไอน้ำมันไปตามท่อไอเสียเข้าทำการสันดาปในกระบอกสูบ



รูปที่ 5 ระบบเครื่องดักไอ

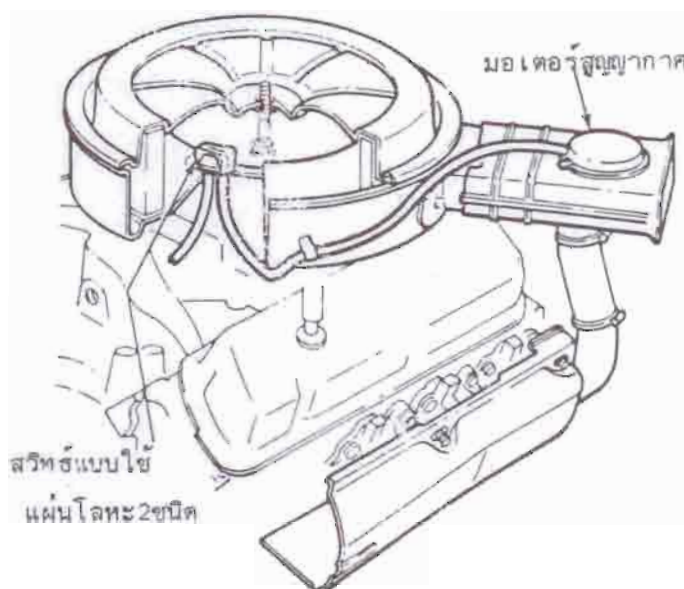
- a แบบกระป๋องถ่าน
- b แบบแยกไอ

คาร์บูเรเตอร์เป็นจำนวนมากที่ใช้ระบบนี้ โดยจะมีรูเปิดเสมอกับลิ้นคันเร่ง ขณะที่เปิดเต็มที่ เพื่อปล่อยให้ไอน้ำมันไหลไปตามท่อลงไปในกระป๋องที่บรรจุถ่าน คาร์บูเรเตอร์บางอย่างจะต่อจากรูระบายเข้าไปยังหม้อกรองอากาศส่วนระบบรูระบายของถังน้ำมันจะทำสลับซับซ้อนกว่านี้มาก ไอน้ำมันนี้จะขึ้นไปถึงปลายสุดของเครื่องแยกไอ แล้วจึงต่อไปยังกระป๋องถ่าน ส่วนน้ำมันก็จะกลับตกลงมาในถังตามเดิม ดังแสดงในรูป 5

การควบคุมการปล่อยไอเสีย (Exhaust Emission Control)

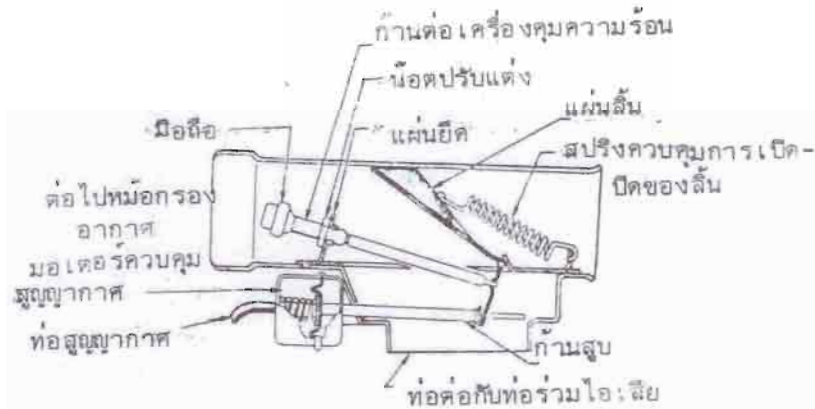
การควบคุมไอเสียนี้จะเป็นผลดีที่สุดในกรณีของการควบคุมส่วนผสมของน้ำมันเชื้อเพลิงกับอากาศ ที่ส่งไปยังห้องสันดาป, ควบคุมขบวนการสันดาปและขจัดผลผลิตที่เป็นพิษที่ตกค้างอยู่ในไอเสียซึ่งได้แก่ไฮโดรคาร์บอน (HC) และคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ซึ่งจะมีมากที่สุดในช่วงการเร่งอย่างกะทันหัน แล้วปล่อยคันเร่ง, ซึ่งจะทำให้ไอออกไซด์ของไนโตรเจนเกิดขึ้นเร็วกว่าปกติ ขณะที่เครื่องยนต์ทำงานด้วยส่วนผสมบางจะทำให้มีประสิทธิภาพความร้อนสูง ดังนั้นอุณหภูมิในห้องเผาไหม้จะสูงมากอีกด้วย

รูปที่ 6 แสดงถึงอากาศที่เข้าไปอุ่นก่อนเข้ากระบอกสูบ

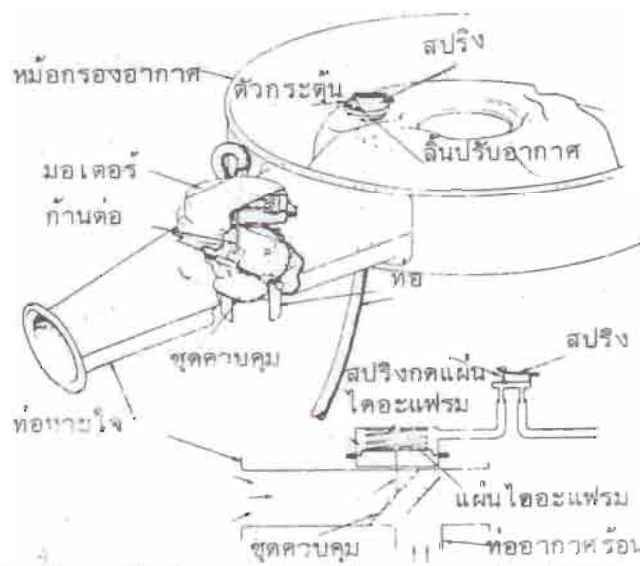


การควบคุมการจ่ายไอเสียนี้จะต้องควบคุมตั้งแต่ที่คาร์บูเรเตอร์เป็นต้นไป ดังนั้นจึงต้องปรับคาร์บูเรเตอร์ให้จ่ายส่วนผสมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ขณะที่ติดเครื่องยนต์นั้นคนขับจำเป็นต้องใช้คาน้ำก่อน เพื่อให้ได้เชื้อเพลิงมาสันดาปเท่าที่จะทำได้เพื่อให้เครื่องยนต์ติด ดังนั้นจึงทำให้มี HC และ CO ที่เผาไหม้ไม่หมดตกค้างอยู่มาก สำหรับเครื่องมือที่จะควบคุมก็จะมีเซ็นเซอร์นั้นจะต้องให้เปิดเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนโซลีนอยด์นั้นจะต้องทำให้สปริงร้อนเร็ว สำหรับในรถสมัยใหม่บางชนิดจะมีเครื่องอุ่นให้แรงของโซลีนอยด์เร็วขึ้น

สำหรับเชื้อเพลิงที่มีส่วนผสมบางนั้นจะจุดระเบิดได้เร็วขึ้น ถ้าได้รับการอุ่นเสียก่อนดังนั้นเครื่องยนต์ที่มีการควบคุมการกระจายของไอเสีย จะต้องอุ่นอากาศเสียก่อนด้วยดังแสดงในรูปที่ 6 ขณะที่เครื่องยนต์ยังเย็นอยู่นั้น อากาศจะถูกดูดผ่านท่อที่ติดอยู่รอบท่อร่วมไอเสีย และอากาศที่อุ่นแล้วนี้จะถูกดูดผ่านหม้อกรองอากาศ ซึ่งจะยอมให้อากาศร้อนเท่านั้นที่ผ่านเข้าสู่กระบอกสูบ



รูปที่ 7 แสดงถึงตัวอุณหภูมิควบคุมด้วยเทอร์โมสแตตและสุญญากาศ

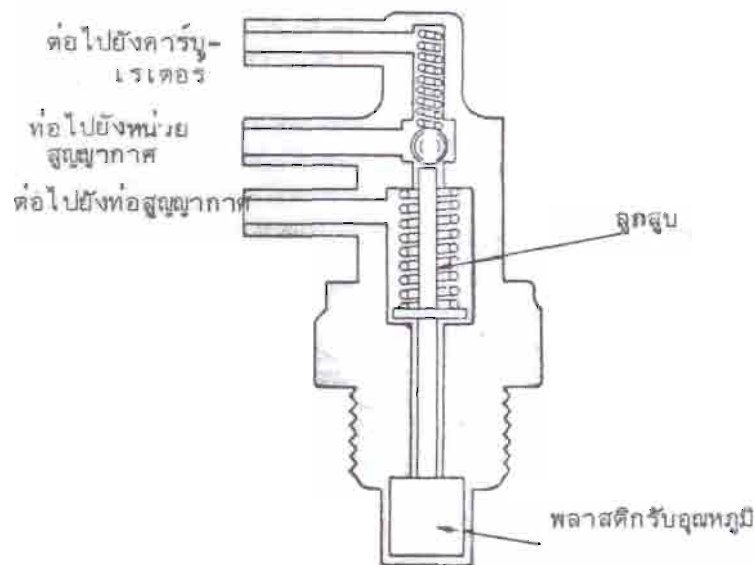


รูปที่ 8 เครื่องอุณหภูมิควบคุมโดยมอเตอร์สุญญากาศ

อากาศที่อุ่นนี้จะอุ่นไปจนร้อนถึง 38°C ซึ่งที่อุณหภูมินี้จะทำให้ลิ้นในหม้อกรองเปิด ดังนั้นอากาศใต้ฝากระโปรงรถจะร้อนขึ้นด้วยซึ่งอากาศนี้จะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นถึงประมาณ 135°F (57°C) การเปิด-ปิดของลิ้นเพื่อให้อากาศผ่านหม้อกรองนั้นจะควบคุมด้วยความร้อนและลิ้นนี้จะมีสปริงกดอยู่ด้านบน การควบคุมอากาศแบบนี้อาจจะเกิดสุญญากาศขึ้นได้ในขณะที่เครื่องยนต์วิ่งด้วยความเร็วสูง ๆ ซึ่งจะทำให้อากาศร้อนไหลเพิ่มขึ้น ดังนั้นจะต้องมีลิ้นสุญญากาศเพิ่มขึ้นอีกอันหนึ่ง

ปัญหาจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในห้องสันดาปยังมีอีกมาก เช่นรูปร่างของห้องเผาไหม้ซึ่งจะมีผลทำให้ HC ที่เผาไหม้ไม่หมด แล้วจึงปนออกมากับไอเสีย โดยที่เชื้อเพลิงนี้จะอยู่ติดกับผนังของห้องสันดาปซึ่งเมื่อเย็นแล้วจะไม่มีสารสันดาป

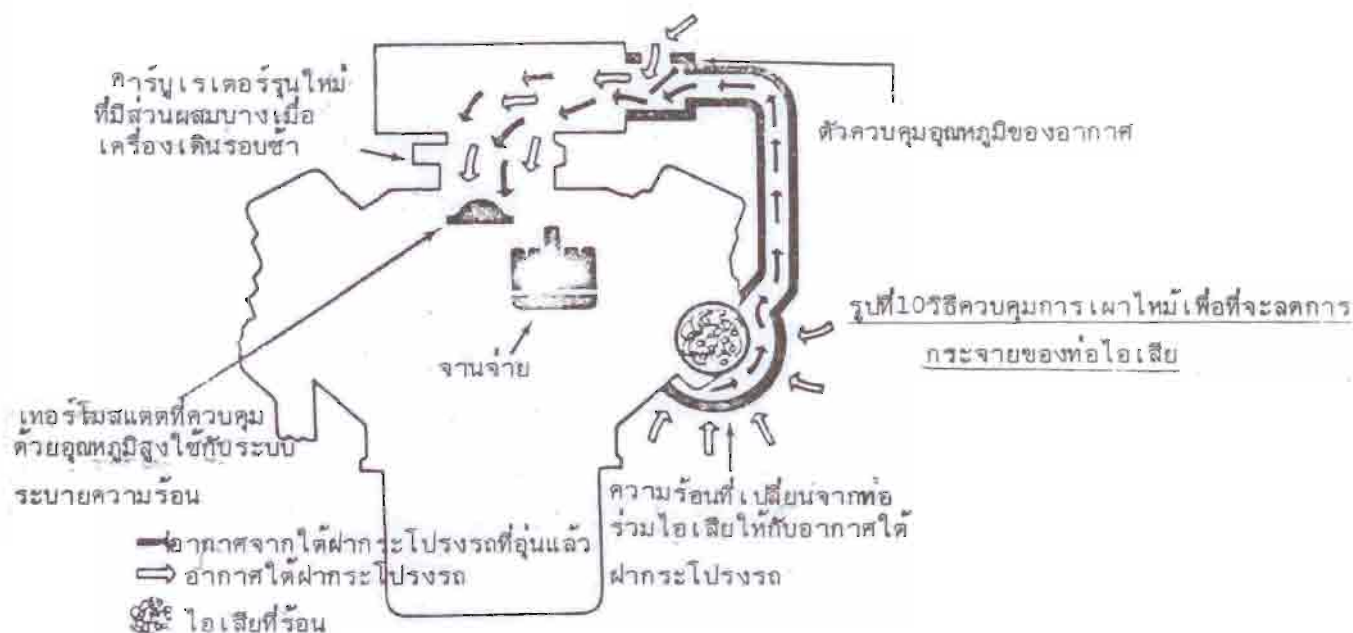
รูปที่ 9 ลิ้น by-pass ทำงานด้วยความร้อน



การที่จะทำให้เชื้อเพลิงที่มีส่วนผสมบางติดไฟได้ดีนั้น จะต้องทำให้อุณหภูมิของห้องสันดาปสูงขึ้น ซึ่งจะช่วยให้การเพิ่มอุณหภูมิของนํ้าระบายความร้อนให้สูงขึ้นด้วยการปรับลิ้นเทอร์โมสแตตเสียใหม่ ซึ่งเครื่องยนต์ที่ร้อนนี้จะลด HC ในไอเสียลงได้ เช่นขณะที่รถติดไฟแดงเครื่องยนต์จะหมุนรอบช้า ทำให้นํ้าหล่อเย็นถูกปั๊มให้หมุนวนในเครื่องยนต์ช้า ดังนั้นจึงทำให้เครื่องยนต์ร้อนขึ้นได้ ส่วนระบบแรงไฟมีจานจ่ายไฟจะเป็นตัวควบคุม By-pass ดังในรูปที่ 9 ซึ่งลิ้นระบายนี้จะเปิดเมื่อเครื่องยนต์คั่นถึงประมาณ 220°F (104°C) สาเหตุอันนี้จะทำให้เครื่องยนต์มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และจะทำให้เครื่องยนต์มีความเร็วสูงขึ้นด้วย สำหรับเครื่องยนต์ที่มีความเร็วรอบสูงนั้น ความเร็วของปั๊มนํ้าก็จะสูงขึ้นด้วย ดังนั้นจะทำให้อุณหภูมิของนํ้าหล่อเย็นลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อไหลผ่านรังผึ้งของหม้อนํ้า สาเหตุนี้จะทำให้อุณหภูมิการทำงาน of เครื่องยนต์ต่ำลงได้

ระบบการควบคุมไอเสียที่ใช้เครื่องมือดังกล่าวมาแล้วนี้จะช่วยให้ไอเสียสะอาดขึ้นซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะมีชื่อแตกต่างกันไป แต่มีวัตถุประสงค์ในการทำงานเหมือนกัน เช่น IMCO (Improved Combustion) CAP (Clean Air Package), GAS (Clean Air System), CCS (Controlled Combustion System) เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้ส่วนมากจะใช้กับเครื่องยนต์ที่ถูกปรับปรุงใหม่ ซึ่งรายละเอียดการติดตั้งจะแสดงในรูปที่ 10

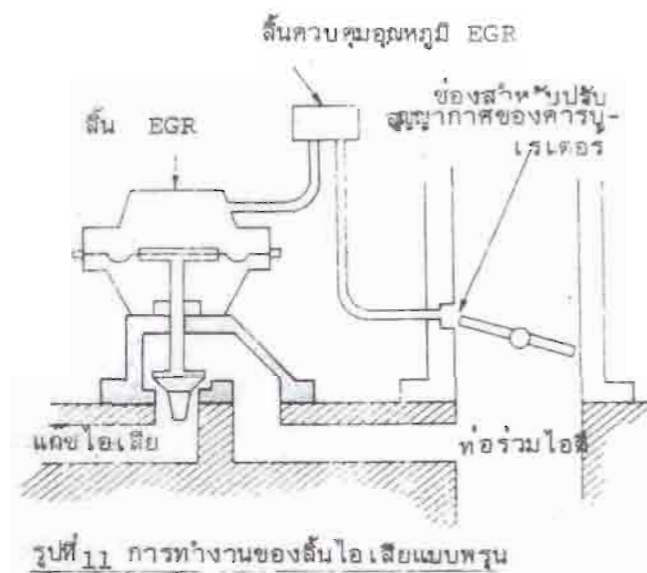
จังหวะการปิด-เปิดของลิ้นก็มีผลกับการสันดาปของเชื้อเพลิงอยู่เป็นอย่างมากในเครื่องยนต์ที่ไม่มีการควบคุมการกระจายของไอเสีย จังหวะการปิด-เปิดของลิ้นนี้จะขึ้นอยู่กับการทำงานของเครื่องยนต์ สำหรับเครื่องยนต์ที่มีความเร็วรอบต่ำนั้นลิ้นจะเปิดเร็วและมี Overlap ลิ้นมาก ซึ่ง Overlap นั้นจะเป็นการคาบเกี่ยวเนื่องจากการเปิดของลิ้นไอดีและการปิดของลิ้นไอเสีย ซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกันระหว่างจังหวะดูดและจังหวะคายไอเสีย ส่วนเครื่องยนต์ที่มีความเร็วรอบสูงนั้น Overlap นี้จะยาวในเครื่องยนต์ที่มีการ



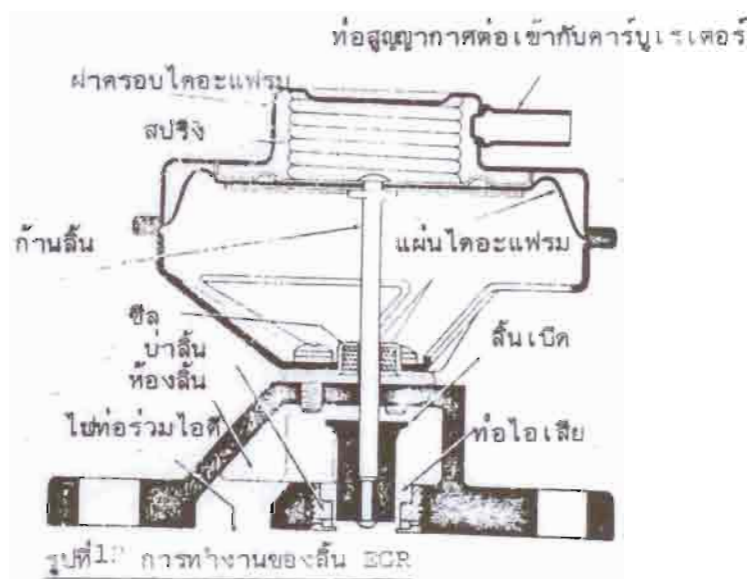
ควบคุมการกระจายของไอเสียนั้นระยะการเปิดของลิ้นจะสั้น แต่ Overlap จะยาวซึ่งจะทำให้ไอเสียบางส่วนมีเวลาที่จะกลับเข้าไปเผาไหม้ร่วมกับไอติดอีกครึ่งหนึ่งได้ แต่ในบางกรณี ท่อร่วมไอเสียจะเป็นตัวจำกัดการไหลของไอเสียด้วย วิธีที่จะทำให้แก๊สไอเสียเจือจางโดยการเจือปนด้วยไอเสียจำนวนเล็กน้อยนี้จะทำให้อุณหภูมิสูงสุดของการสันดาปลดลง และยิ่งจะลดปริมาณของ NO_x ลงอีกด้วย แต่การที่ทำให้ลิ้น Overlap นาน ๆ นี้จะทำให้เครื่องยนต์เดินเบาได้ไม่ดี

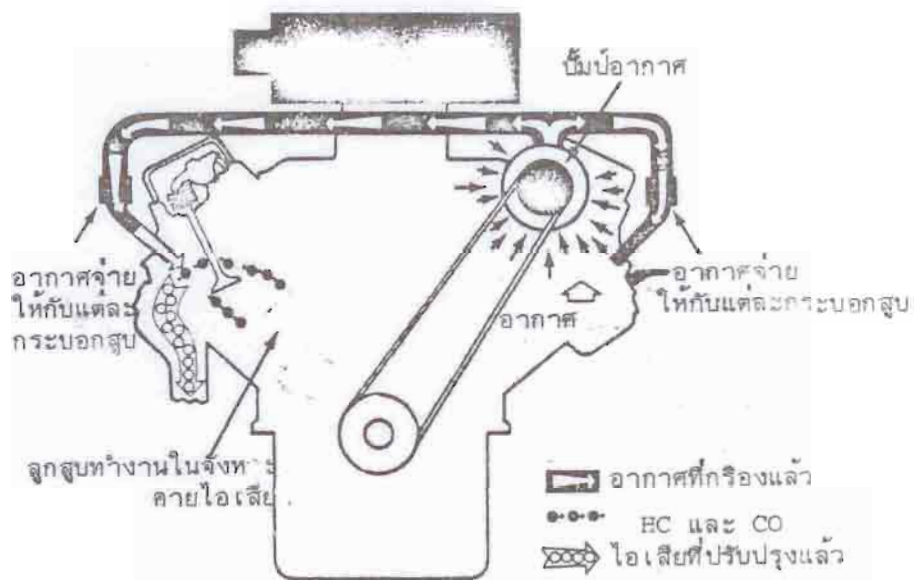
วิธีต่อไปที่จะทำให้ไอเสียเจือจางก็โดยการเพิ่มเครื่องมือเข้าไปอีกชนิดหนึ่งเรียกว่า EGR (Exhaust gas recirculation) ดังแสดงในรูปที่ 11 สำหรับระบบนี้จะทำให้แก๊สไอเสียไหลกลับเข้าไปในท่อไอเสีย ซึ่งจำนวนของแก๊สไอเสียนี้จะมีปริมาณเพิ่มขึ้น แต่แก๊สเหล่านี้จะไม่มีการเผาไหม้ดังนั้น เมื่อมีแก๊สไอเสียไหลเข้าไปพบกับไอติดจะทำให้อุณหภูมิสูงสุดของการสันดาปลดลง ดังนั้นจึงเกิด NO_x น้อยลง

ระบบ EGR ที่ใช้กับเครื่องยนต์บางชนิดจะประกอบด้วยท่อวัดติดอยู่ระหว่าง ท่อร่วมไอเสียที่วางขวางและพื้นผิวของท่อร่วมไอเสีย ในระบบ EGR ล้วนมากจะติดตั้งลิ้นหมุนไว้เพื่อที่จะจำกัดไอเสียซึ่งไอเสียจะผ่านกันเมื่อเครื่องยนต์ทำงานเท่านั้น และภาวะเช่นนี้จะเกิดได้ก็ขณะที่เครื่องยนต์เร่งเบา ๆ เท่านั้น และขณะที่รถเคลื่อนตัวไปช้า ๆ ดังนั้นส่วนผสมของอากาศกับเชื้อเพลิงจะบางลง ซึ่งลิ้นหมุนนี้จะปิดขณะที่เครื่องยนต์เดินด้วยความเร็วต่ำ ๆ และจะเปิดขณะที่ลิ้นคันเร่งเปิดเท่านั้น ซึ่งจะทำให้



ความเร็วของอากาศสูงขึ้นและมันจะปิดอีกครั้งหนึ่งเมื่อลิ้นคันเร่งเปิดเต็มที่ การทำงานของ EGR นี้จะแสดงไว้ในรูปที่ 12

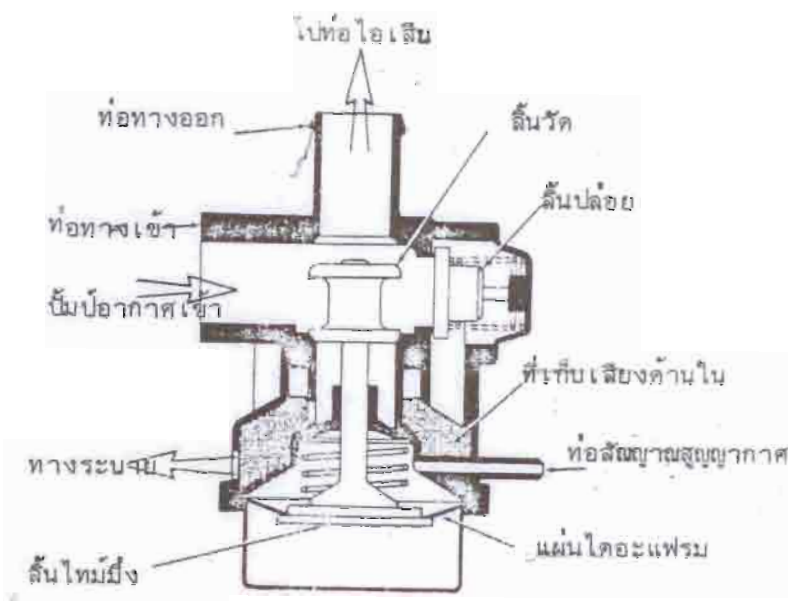




รูปที่ 13 ระบบที่นำอากาศสดเข้าสู่ไปผสมกับแก๊สไอเสียที่ร้อน

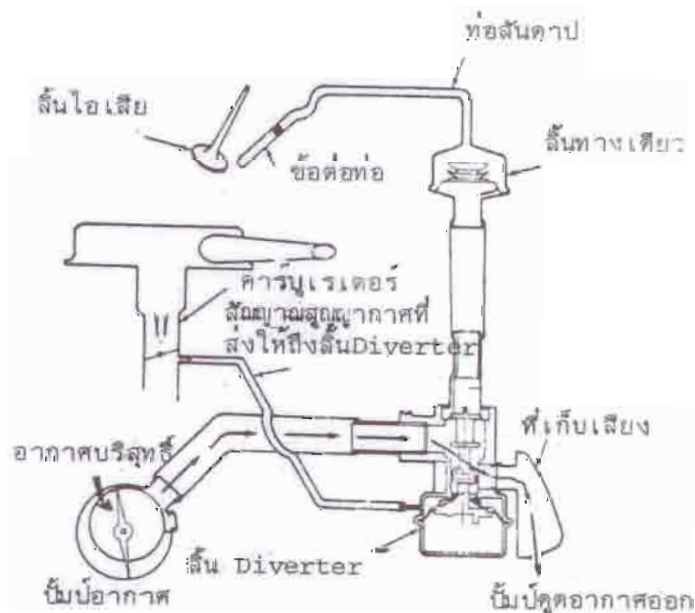
ระบบ EGR บางชนิดจะมีลิ้นที่ติดอยู่ในกล่อง เมื่ออุณหภูมิของเครื่องยนต์ต่ำขณะที่หมุนด้วยรอบช้า ๆ โดยจะมี Speed Sensing unit ซึ่งต่อแรงขับจากสายไมล์วัดความเร็วและที่วัดความร้อนซึ่งติดอยู่กับระบบระบายความร้อนเป็นตัวกระตุ้น แต่ลิ้น EGR บางแบบจะรับสัญญาณความถี่ จากเครื่องแปลงสัญญาณของความดันกลับจากท่อร่วมไอเสียลิ้น EGR นี้จะปิดเมื่อลิ้นคันเร่งเปิดสุด

แก๊สไอเสียที่ออกจากเครื่องยนต์แล้วนั้นสามารถจะทำให้บริสุทธิ์ขึ้นได้หลายวิธีด้วยกัน ในวิธีแรกนี้จะเป็นการอัดอากาศบริสุทธิ์เข้าไปในท่อร่วมไอเสีย ดังแสดงในรูปที่ 13 อากาศในอากาศจะเข้าไปเผาไหม้รวมกัน HC และ CO ในไอเสีย ซึ่งวิธีนี้จะไม่ส่งผลกับประสิทธิภาพของเครื่องยนต์มากนัก นอกจากว่าเครื่องยนต์จะต้อง สูญเสียกำลังไปเล็กน้อยในการที่จะไปขับปั๊มอากาศให้หมุนเท่านั้น โดยอากาศจะถูกปั๊มผ่านหม้อกรองอากาศลิ้น Diverter, ลิ้นทางเดียวและท่อฉีดอากาศซึ่งติดอยู่บนฝาสูบใกล้ ๆ กับช่องหรือท่อร่วมไอเสียสำหรับลิ้นทางเดียวจะเป็นตัวป้องกันไม่ให้ไอเสียไหลย้อนกลับ ส่วนลิ้น Diverter จะเป็นตัวปล่อยให้อากาศจากปั๊มออกสู่บรรยากาศหรือท่อร่วมไอเสียขณะที่ลิ้นคันเร่งปิดกระทันหัน ซึ่งจะทำให้เกิดสัญญาณขึ้นในท่อร่วมไอเสียมาก ดังนั้นจึงมีอำนาจดูดเชื้อเพลิงจากคาร์บูเรเตอร์ผ่านเข้ามา ซึ่งจะทำให้เกิดส่วนผสมมาก เมื่อทำการสันดาปแล้วส่งออกไปที่ท่อไอเสียแล้วจะผสมกับอากาศบริสุทธิ์ที่ถูกปั๊มเข้ามา ดังนั้นจึงทำให้แก๊สนี้บางลง ขณะที่แก๊สไอเสียที่ออกมาจากกระบอกสูบอันต่อไปพบกับอากาศบริสุทธิ์จากปั๊มที่อัดเข้าไปจะทำให้เกิดการปะทุระเบิดขึ้นในระบบของท่อไอเสีย ซึ่งจะเป็นผลทำให้ท่อเก็บเสียงปลิดได้ ดังนั้นจึงต้องมีลิ้น Diverter ไว้ป้องกัน ลิ้นนี้บางที่เราเรียกว่า ลิ้น Backfire (ลิ้นคันไฟย้อนกลับ)



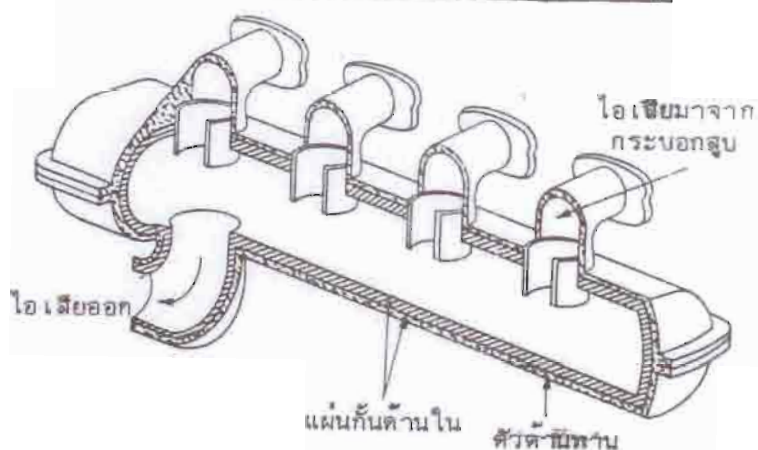
รูปที่ 14 การทำงานของลิ้น Diverter

ระบบการควบคุมไอเสียแบบอัดอากาศเข้าไปในท่อไอเสียนั้นมีการผลิตจากหลายบริษัท โดยมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป เช่น AG (Air gard), AIR (Air injection reactor), Thermator และ Air injection system เป็นต้นโดยระบบทั้งหมดนี้จะมีการทำงานคล้าย ๆ กัน ดังแสดงในรูปที่ 15



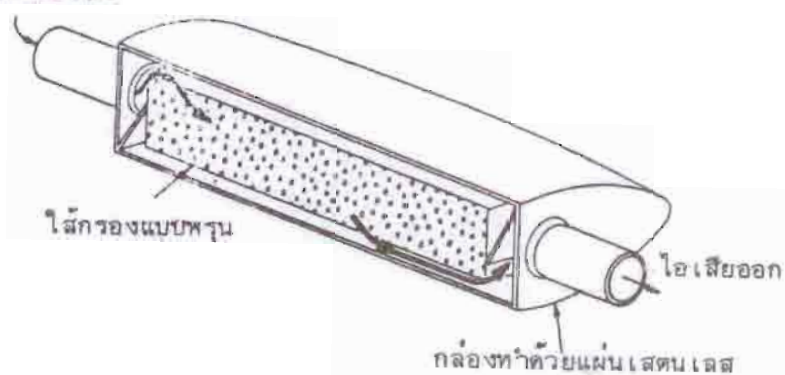
รูปที่ 15 รายละเอียดของระบบฉีดอากาศ

รูปที่ 16 ระบบเก็บความร้อนในท่อไอเสียแบบง่าย ๆ

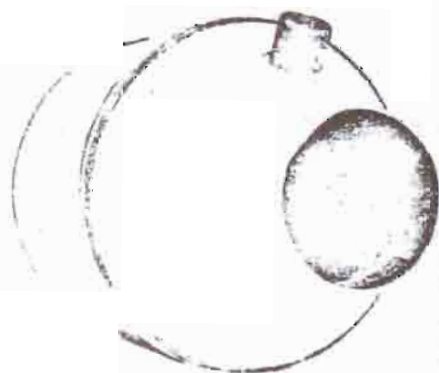


ระบบการควบคุมไอเสียที่กล่าวมาแล้วถือว่าเป็นมาตรฐานได้ สำหรับในรูปที่ 16 นี้ แสดงถึง ภายในของท่อร่วมไอเสีย ซึ่งกันไว้ด้วยตัวกันความร้อนเพื่อที่จะทำให้ไอเสียมีความร้อนสูงขึ้นมีเวลาที่จะ อยู่ในท่อร่วมไอเสียนานขึ้นเพื่อที่จะทำให้ HC และ CO เกิดเป็นออกไซด์

ท่อไอเสียเข้า



(a)



(b)

รูปที่ 17 เครื่องปรับท่อไอเสีย

(a) กล่องรูปขนมปัง

(b) กล่องรูปรังผึ้ง

เครื่องมือง่าย ๆ ที่ใช้สำหรับปรับปรุงไอเสียให้ดีขึ้นนั้น ในรูปที่ 17 เป็นเครื่องช่วยปรับปรุงไอเสีย 2 แบบ คือ แบบ (a) เป็นแบบกล่องภายในมีไส้เป็นรูปขนมปัง ส่วนแบบ (b) ภายในจะเป็นไส้ฟรอน ๆ แบบรังผึ้ง ทั้ง 2 แบบนี้จะมีใช้ติดกับรถยนต์รุ่นใหม่ทั่วไป

สรุป

การควบคุมไอเสียนี้มีความจำเป็นมากสำหรับในเมืองใหญ่ ๆ ที่มีการจราจรแออัดเช่นในกรุงเทพมหานคร ซึ่งบางคนก็ไปอยู่ในระหว่างที่มีรถติดมาก ๆ เช่น แถวยาวราช เป็นต้น อาจจะรู้สึกเวียนศีรษะหายใจไม่ค่อยสะดวก บางคนถึงกับเป็นลมไปก็มี ดังนั้นจึงสมควรแล้วที่จะต้องมีการแก้ไขกฎหมายจราจรเสียใหม่ โดยมีการบังคับให้รถทุกคันที่วิ่งอยู่ในกรุงเทพมหานครต้องมีการติดตั้งเครื่องมือควบคุมไอเสียไว้ด้วย เพื่อความปลอดภัยของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

เอกสารอ้างอิง

- 1 HERBERT E. ELLINGER. Auto-mechanics. Prentic-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey 1977
- 2 WILLIAM H. CROUSE. Automotive Emission Control, Mc Graw-Hill New York. 1971