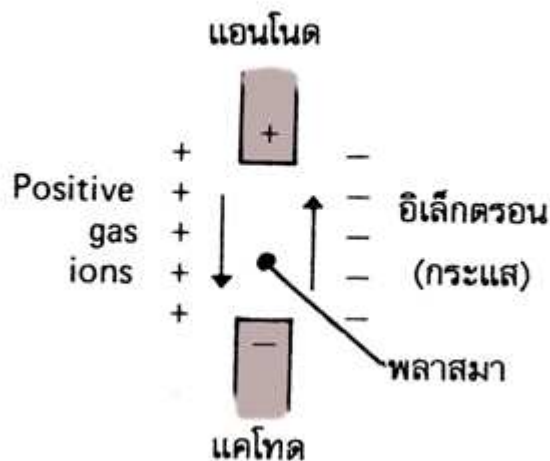


**พลาสมา คืออะไร** เป็นการแตกตัวของโมเลกุลของแก๊ส ให้เป็น ไอออน(Ion) หรือ กระบวนการนี้ เรียกว่า Ionization หรือ อีกนัยหนึ่ง คือ โมเลกุลของแก๊ส ถูกดึง อิเล็กตรอน มาเป็นประจุไฟฟ้า อิสระ ที่มีสภาพในการนำไฟฟ้าได้

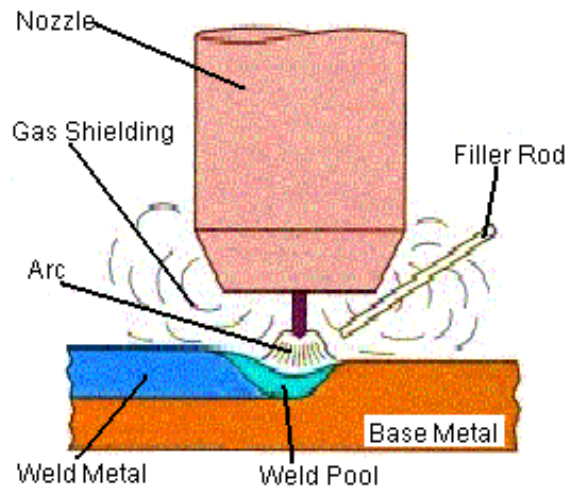
**พลาสมาเกิดขึ้นมาได้อย่างไร** ในการเกิดการ ARC ระหว่างขั้ว บวก(Anode) และขั้วลบ (Cathode) อิเล็กตรอน หรือกระแสไฟฟ้าวิ่งจาก ขั้วลบ ไปหาขั้วบวก ทำให้เกิดความร้อนที่เป็นผลจากการอาร์คนำไปใช้ในการเชื่อมโลหะ แต่ในขณะที่ทำการเชื่อมการArc เกิดขึ้นในสภาพที่มีอากาศอยู่ซึ่งมีแก๊ส ในโตรเจน ที่มีอยู่ในอากาศ 78เปอร์เซ็นต์ เกิดการแตกตัวเป็นประจุไฟฟ้าอิสระ ซึ่งเรียกว่า **พลาสมาแก๊ส**

### ลักษณะของการอาร์ค



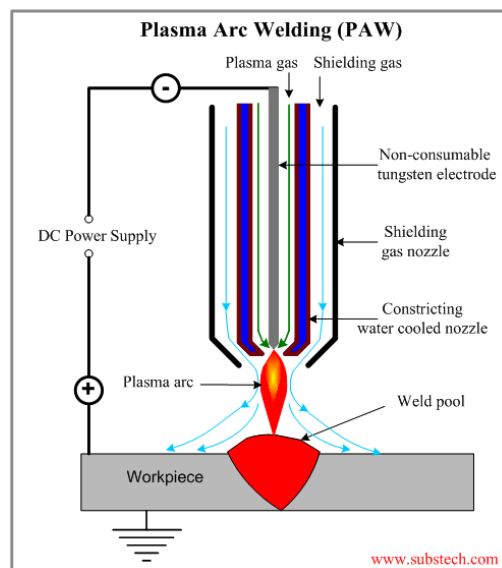
แต่ในการเชื่อมไฟฟ้าแบบ MMA หรือ SMAW ไม่ได้นำ **พลาสมาแก๊ส** มาใช้ โดยตรง และกระบวนการเชื่อมTIG หรือ GTAW ก็เป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่เกิดพลาสมาแก๊ส ปริมาณมากจากการแตกตัวของอะตอมของแก๊ส อาร์กอน และ ฮีเลียม หรือ แก๊สผสม เป็นประจุไฟฟ้าอิสระหรือ ไอออน (Ion) แต่ไม่ได้นำมาใช้โดยตรง

การนำพลาสมาแก๊สมาใช้งานโดยตรงได้อย่างไร เนื่องจากในกระบวนการเชื่อมแบบ Arc ทุกกระบวนการ ไม่ได้มีกระบวนการ ควบคุม การเกิด พลาสมาแก๊ส จึงมีการพัฒนาและออกแบบ หัว ทอร์ชเชื่อม ให้สามารถให้นำพลาสมาแก๊สมาใช้การได้ โดยใช้หลักการของกระบวนการเชื่อม TIG ซึ่ง อีเลคโตรดแบบไม่หลอมละลาย ที่ทำมาจากทังสเตน (Non-Consumable Tungsten Electrode) ในกระบวนการเชื่อม TIG จะ ARC กับชิ้นงานโดยตรง



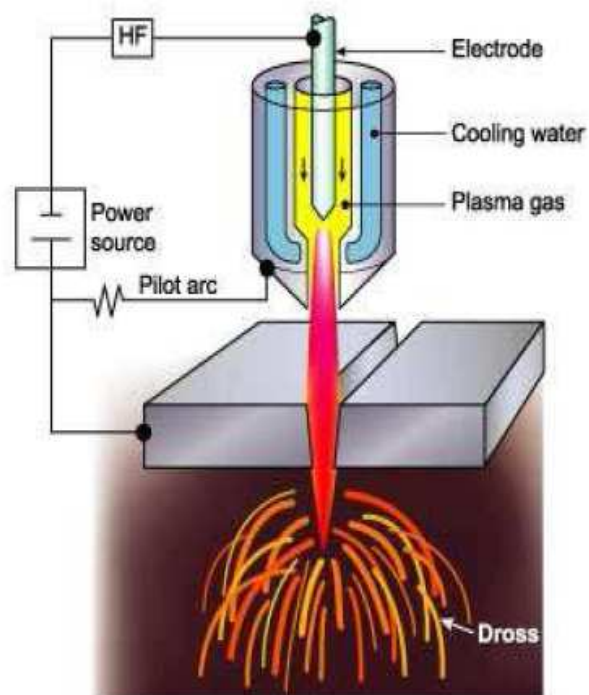
<http://www.weldingengineer.com/1tig.htm>

ในการเชื่อมพลาสมาจึงออกแบบให้ อีเลคโตรดแบบไม่หลอมละลาย ที่ทำมาจากทังสเตน (Non-Consumable Tungsten Electrode) ทำการ Arc ภายใน ช่องว่างของ ตัว Constricting



ที่มา : <http://www.weldmyworld.com/blog/2010/07/specialty-welding-processes.html>

เพื่อให้มีพื้นที่จำกัดในการแตกตัวของพลาสมาแก๊สที่รวดเร็วและปริมาณมาก ให้วิ่งลงมาทางด้านหน้าผ่านทางรูของ Constricting ซึ่งเรียกว่า Constricting diameter โดยในพลาสมาแก๊สที่แตกตัวสามารถนำอิเล็กตรอนหรือกระแสไฟฟ้าวิ่งผ่าน จากขั้วลบ ไปยังขั้วบวก โดยครบวงจรการเกิดการอาร์ค ที่ให้พลังงานความร้อนสูงมาก 25,000 [1] องศาเซลเซียส และทำการเชื่อมด้วยพลาสมาได้ทำให้คุณภาพที่สูง แนบ เชื่อมเล็กและอัตราการซึมลึกสูง จากนั้นจึงพัฒนามาเป็นงานตัดพลาสมา โดยเพิ่ม แก๊สตัด (Secondary Gas) หรือ Cutting GAS



[1] [http://en.wikipedia.org/wiki/Plasma\\_cutting](http://en.wikipedia.org/wiki/Plasma_cutting)

**Assist.Prof. Pramool Buanoi Industrial Engineering**  
Rajamangala University Of Technology Lanna Tak