GMAW-P พัฒนามาจากกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW) ซึ่งการเชื่อมด้วยกระแสพัลส์ พารามิเตอร์ที่ส่งผลต่อพลังงานพัลส์มีหลายพารามิเตอร์ กระแสสูงสุด กระแสต่ำสุด แรงดันสูงสุด แรงดันต่ำสุด ช่วงเวลากระแสสูงสุด ช่วงเวลากระแสต่ำสุด และความถี่พัลส์ พารามิเตอร์ต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นตัวกำหนดระดับพลังงานพัลส์ ซึ่งมีอิทธิพลต่อขนาดรูปร่างของแนวเชื่อม เพื่อให้ทราบถึงอิทธิพลของพลังงานพัลส์ต่อขนาดรูปร่างของแนวเชื่อมอลูมิเนียม ในงานวิจัยนี้ได้ทำการทดลองเชื่อมวัสดุอลูมิเนียมเกรด 1100 ใช้อัตราเร็วป้อนลวด 33.87, 38.10, 42.33, 46.56, 50.80, 55.03 และ 59.62 มิลลิเมตรต่อวินาที ความเร็วในการเชื่อม 2.12, 4.23, 6.35, 8.47 และ 10.58 มิลลิเมตรต่อวินาที ซึ่งจากการศึกษาพบว่าเมื่อเพิ่มอัตราเร็วป้อนลวดจะทำให้ความถี่เพิ่มขึ้น ในขณะที่กระแสสูงสุดและกระแสต่ำสุดเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ช่วงเวลากระแสสูงสุดคงที่ แต่ช่วงเวลากระแสต่ำสุดลดลงจากการเพิ่มอัตราเร็วป้อนลวด ซึ่งแรงดันก็เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับกระแส ทำให้พลังงานพัลส์ในทุกความถี่ลดลงเล็กน้อย โดยพลังงานต่อหนึ่งพัลส์จะต้องเพียงพอต่อการหลอมละลายลวดเชื่อม ความถี่ยังส่งผลต่อพลังงานเฉลี่ย เมื่อความถี่เพิ่มขึ้นทำให้พลังงานเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ส่วนความร้อนจะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับความเร็วในการเชื่อม พลังงานพัลส์และความร้อนมีอิทธิพลต่อขนาดและรูปร่างของแนวเชื่อมอลูมิเนียม ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเมื่อความร้อนที่เข้าสู่ชิ้นงานลดลง ความกว้างและการหลอมลึกของแนวเชื่อมลดลง แต่ความนูนของแนวเชื่อมเพิ่มขึ้น เมื่อความร้อนที่เข้าสู่ชิ้นงานเพิ่มขึ้น ความกว้างและการหลอมลึกของแนวเชื่อมเพิ่มขึ้น ความนูนของแนวเชื่อมมีค่าลดลง ความร้อนที่เข้าสู่ชิ้นงานและพลังงานพัลส์มีความสัมพันธ์โดยตรงต่อพื้นที่หน้าตัดแนวเชื่อม อย่างไรก็ตามที่ความร้อนที่เข้าสู่ชิ้นงานเดียวกันระดับของพลังงานต่างกัน ก็ให้พื้นที่หน้าตัดของแนวเชื่อมที่ต่างกัน เนื่องจากสัมประสิทธิ์การหลอมละลาย การกระจายความร้อนและสมบัติทางความร้อนของอลูมิเนียมผลจากการศึกษาจะนำไปสู่การกำหนดพลังงานพัลส์และความร้อนที่ให้กับชิ้นงานเพื่อให้ได้ผลของขนาดและรูปร่างของแนวเชื่อมอลูมิเนียมตามต้องการ

GMAW-P is an advanced form of gas metal arc welding process (GMAW), which pulsing energy has been influenced by the parameters such as peak current, background current, peak voltage, background voltage, peak time, background time, and pulse frequency. The effect of pulsing energy parameters on weld profile of aluminum alloy was studied, by welding AA1100 aluminum alloy with selected wire feed speed of 33.87, 38.10, 42.33, 46.56, 50.80, 55.03 and 59.62 mm/s and selected weld travel speed of 2.12, 4.23, 6.35, 8.47 and 10.58 mm/s. The results showed that increasing wire feed speed resulted in increasing frequency. Whereas peak and background current only slightly increased. Peak time tended to be constant but background time decreased by increasing wire feed speed. Arc voltage also showed the same tendency as welding current increased. Pulsing energy tends to be slightly decreased. However pulsing energy was higher enough for melting of electrode wire to compensate for higher wire feed speed, the pulsing frequency was increased. There also resulted increasing of the average power. The heat input also depended on welding travel speed. Pulsing energy and heat input quantities gave significant effects on weld profile and weld metal area. The results also showed that if heat input was decreased, weld width and penetration was decreased but weld reinforcement was increased. As heat input was increased, weld width and penetration was increased but weld reinforcement tended to decreased. Heat input and pulse energy had a linear relationship with weld area. However, the same heat input derived from different levels of pulse energy can give different weld areas due to melting efficiency, heat dissipation and thermal properties of aluminum. The results from this study can be used for selecting required heat input and pulsing energy to obtain desired weld profile.