

ปริมาณออกไซด์ในผงอะลูมิเนียมมีผลกระทบต่อขยายตัวและความเสถียรของโฟมอะลูมิเนียมที่ผลิตผ่านกรรมวิธีโลหะผง ออกไซด์ซึ่งถูกทำให้แตกหักระหว่างการอัดขึ้นรูปสามารถรวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อนของแผ่นฟิล์มที่ยับและประพุดตัวแบบเดียวกับอนุภาคของแข็ง ซึ่งจะช่วยเพิ่มความหนืดของโฟมและลดการไหลของของเหลวออกจากบริเวณผนังโพรงอากาศและบริเวณพลาโตบอร์ดเตอร์ อย่างไรก็ตามกลไกของความเสถียรในโฟมอะลูมิเนียมที่ผลิตผ่านกรรมวิธีโลหะเหลวนั้นแตกต่างกันไป เนื่องจากการขาดปริมาณออกไซด์ที่เพียงพอตั้งแต่เริ่มต้นในน้ำโลหะอะลูมิเนียม นำไปสู่ความจำเป็นที่จะใส่อนุภาคของแข็งลงไปเพื่อที่จะทำให้โฟมเสถียร ในการศึกษาหน้าโฟมอะลูมิเนียมเหลวที่เสถียรด้วยออกไซด์ของผงอะลูมิเนียมซึ่งถูกผลิตโดยใช้เทคนิคการเป่าแก๊สโดยตรงลงไปในน้ำโลหะอะลูมิเนียม ความเสถียรของโครงสร้างโฟมระหว่างกระบวนการผลิตโฟมนั้น คาดว่าจะมีความคล้ายคลึงกับความเสถียรของโฟมที่ผสมด้วยอนุภาคของแข็ง ออกไซด์ถูกใส่ในน้ำโลหะอะลูมิเนียมในรูปแบบของชิ้นงานอัดขึ้นรูปของผงอะลูมิเนียม ปริมาณออกไซด์ซึ่งวัดได้จากปริมาณออกซิเจนในผงอะลูมิเนียมสามารถถูกทำให้เพิ่มขึ้นได้ด้วยการให้ความร้อนแก่ผงอะลูมิเนียมในเตาอบซึ่งต่อกับถังแก๊สออกซิเจนบริสุทธิ์ที่อุณหภูมิ 500°C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง การศึกษานี้มีจุดประสงค์ที่จะใช้ออกไซด์ในผงอะลูมิเนียมเพื่อเพิ่มความเสถียรให้กับโฟมอะลูมิเนียมที่ผลิตผ่านกรรมวิธีโลหะเหลวและค้นหาปริมาณออกไซด์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับทำให้เกิดโครงสร้างโฟมที่ดีที่สุด การศึกษานี้ถูกคาดว่าจะนำไปสู่การปรับปรุงในเทคนิคการผลิตโฟมอะลูมิเนียมเหลว

The oxide contents in Al powders have been found to have a significant effect on the expansion and stability of Al foams made via a powder metallurgy (PM) route. The oxides, which are ruptured during compaction, can form clusters of crumpled films and behave as solid particles which increase the viscosity of the foams and reduce the drainage of liquid from the cell walls and Plateau borders. However, a mechanism of stabilisation in Al foams produced via liquid-processing routes is different due to an innate lack of sufficient oxide content in liquid Al, leading to a requirement of solid particles to be added in order to stabilize the foams. In the present study, liquid Al foams, stabilised by Al powder oxides, are manufactured using the direct gas-blowing technique. The stability of foam structure during foaming process is expected to be similar to those of foams added with solid particles. The oxides are added to the liquid Al in a form of Al powder compacts. The oxide content, which is measured as oxygen content, in Al powder can be increased via heat treatment of the powder in a furnace, connected with an oxygen tank, at 500°C for 3 hrs. The study aims to use the oxides in Al powders to stabilise Al foams made via a liquid-processing route and find an optimum oxide quantity for the best foam structure. It is expected that the study will lead to an improving manufacturing technique for liquid Al foams.