งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างจุลภาค และสมบัติของเหล็กกล้าไร้สนิมผสมออสเตนนิติค (303L 304L 310L และ 316L) และเฟอร์ริติค (409L 410L 430L และ 434L) อัตราส่วนร้อยละ 50 โดยน้ำหนักด้วยวิธีโลหะผงวิทยา ทำการผสมแบบธรรมดาและเผาประสานที่อุณหภูมิ 1280 °C ในบรรยากาศไฮโดรเจน จากการทดลองพบว่าสำหรับผงโลหะที่ผสมจาก 310L และ 430L แสดงสมบัติต้านทานแรงดึงต่ำสุดคือ 342 MPa เนื่องจากผงโลหะ 310L มีความแข็งสูงที่สุดและผิวออกไซด์มีความเสถียรที่อุณหภูมิสูง จึงได้ทดลองเปลี่ยนบรรยากาศในการเผาประสานโดยใช้บรรยากาศผสมที่มีไฮโดรเจนร้อยละ 75 และไนโตรเจนร้อยละ 25 กับวัสดุดังกล่าว แต่พบว่าไม่ได้มีผลต่อการปรับปรุงสมบัติวัสดุ จากนั้นนำส่วนผสมนี้มาบดผสมเชิงกลโดยศึกษาอิทธิพลของปัจจัยในการบดต่างๆพบว่าสภาวะในการบดที่เหมาะสมจากการทดลองคือ ความเร็วในการบด 200 รอบต่อนาที อัตราส่วนลูกบดต่อผงเท่ากับ 10 เวลาบดเท่ากับ 4 ชั่วโมง และเส้นผ่านศูนย์กลางลูกบดเท่ากับ 6 มิลลิเมตร ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าค่าความต้านทานแรงดึงสูงสุดโดยวิธีการบดผสมเชิงกลเพิ่มขึ้นเป็น 523 MPa นอกจากนั้นยังได้ศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนระหว่างผงออสเตนนิติค และเฟอร์ริติคของเกรด 310L และ 430L พบว่าอัตราส่วนผสมระหว่างผงเป็นปัจจัยควบคุมสมบัติของวัสดุ โดยวัสดุที่เตรียมจากอัตราส่วนร้อยละ 25 โดยน้ำหนักของ 310L และร้อยละ 75 โดยน้ำหนักของ 430L แสดงสมบัติต้านทานแรงดึงสูงที่สุดคือ 675 MPa

185139

This thesis aims to study microstructure and property of sintered materials, prepared by using powder metallurgy (P/M) process, from 50 wt. % austenitic (303L, 304L, 310L and 316L) and 50 wt. % ferritic (409L, 410L, 430L and 434L) stainless steel powders. For the normal mixed 310L-430L material, sintered in hydrogen atmosphere at 1280 ^{o}C, it exhibited the lowest ultimate tensile strength of about 342 MPa. This was attributed to the following reason. The 310L powder had the highest hardness and the most stable passive film at high temperatures. The 310L-430L material was further investigated in details on the effects of sintering atmosphere. When this powder mixture was processed under a nitrogen-containing atmosphere, its properties were not improved. Furthermore, study on the effects of milling conditions on sintered material properties was carried out using attrition milling method. The optimum milling conditions included speed of 200 rpm, BPR of 10, milling time of 4 hours and ball diameter of 6 millimeters. Experimental results showed that a maximum ultimate tensile strength, obtained by mechanical milling, was about 523 MPa. In addition, change of powder ratios was also investigated. The experimental results indicated that the change of the ratios between 310L and 430L powders could alter properties of the sintered 310L-430L materials. The sintered 25 wt. % 310L-75 wt. % 430L material exhibited the highest ultimate tensile strength of about 675 MPa.