**СРАВНЕНИЕ МЕТОДИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СВЕРХПЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДАННЫМ ЭКСПЕРИМЕНТОВ НА ДВУОСНОЕ РАСТЯЖЕНИЕ НА ПРИМЕРЕ СПЛАВА АМг6**

*Работ­­­а посвящена сравнению методик по определению реологических свойств материала на примере сплава AMG6 на основе данных, полученных из серии экспериментов по свободной формовке в цилиндрическую матрицу.*

Сверхпластичность - это способность поликристалических материалов проявлять чрезвычайно высокое удлинение при растяжении в определенных диапазонах температур и скоростей деформаци. Считается, что сплавы являются сверхпластичными, если при испытании на одноосное растяжение заготовка удлиняется не меньше чем на 400% от своей начальной длины. В данной работе в качестве уравнения состояния использовалось степенное соотношение Бакофена:

(1)

где – интенсивность напряжений, K – параметр, зависящий от температуры и – скорость деформации и m – коэффициент скоростной чувствительности материала. Для сверхпластичных материалов характерно значение m более или равное 0.3. [] Одним из первых кто начал исследовать свойство сверхпластичности был Пирсон [], проводивший эксперименты со сплавами висмута и олова, а также свинца и олова. Кроме металлов, сверхпластические свойства наблюдаются у керамики, но, за счет микроструктуры этого материала, удлинение в разы меньше, чем у различных сплавов (800%-1000% против 4500% и выше).

В этой работе были использованы данные серий экспериментов по свободной формовке сплава АМг6 из работы []. Формовка проходила при постоянных давлениях = 3, = 3.5, = 4, = 5, = 6 атм, температуре 415 , толщине заготовки равной = 0.93 мм, радиусе матрицы = 50 мм. Коэффициенты K и m, описывающие свойства материалов были получены при помощи методик, описанных в работах [] и [].

Литература

[] T.G. Langdon, Forty-five Years of Superplastic Research: Recent Developments and Future Prospects, Materials Science Forum Vols. 838-839 (2016) pp 3-12

[] C.E. Pearson, The viscous properties of extruded eutectic alloys of lead-tin and bismuth-tin, J. Inst. Metals 54 (1934) 111-123.

[] S.A. Aksenov, E.N. Chumachenko, A.V. Kolesnikov, S.A. Osipov, Determination of optimal gas forming conditions from free bulging tests at constant pressure, Journal of Materials Processing Technology, 217 (2015) 158-164.

[] S. A. Aksenov, I.Y. Zakhariev, A.V.Kolesnikov, S.A.Osipov, Characterization of superplastic materials by results of free bulging tests, Materials Science Forum Vols. 838-839 (2016) pp 552-556

[] F.U.Enikeev, A. A.Kruglov, An analysis of the superplastic forming of a thin circular diaphragm, International Journal of Mechanical Sciences, (Impact Factor: 2.03). 05/1995; 37(5):473-483