

J. DAŃKO*, J. STOJEK**, R. DAŃKO*

MODEL TESTING OF CASTING PROCESS IN COLD-CHAMBER DIE CASTING MACHINE

BADANIA MODELOWE PROCESU ODLEWANIA W ZIMNOKOMOROWEJ MASZYNIE CIŚNIENIOWEJ

Investigations of filling the model mould cavity (with perpendicular walls) of the casting die by model liquids of various density and viscosity are presented in the paper. Influence of localisation of the inlet system and inlet velocity on the flow character of model liquids of different viscosity in the system of a cold-chamber casting die was tested. Two Newtonian liquids were used as model liquids. They were obtained by adding the proper amount of water to glycerine, one liquid had a viscosity equal 1.39 cSt, corresponding to the viscosity of the liquid aluminium alloy, while the other 9.46 cSt. Observations of the filling process and the piston movement in the chamber recorded by filming constituted the bases for the estimation of the influence of the inlet velocity on the process of casting die filling – with taking into account the pressure, both in the pressing chamber and in the mould. A comparison of the experimental results with the calculated from the Reynolds Number for various viscosities and dimensions of inlet gaps was performed.

Keywords: diecasting, turbulent flow, laminar flow, model testing

W artykule przedstawiono badania zapełniania prostopadłościenną wnęką modelowej formy ciśnieniowej cieczami modelowymi o różnej gęstości i lepkości.

Badano wpływ usytuowania układu wlewowego oraz prędkości wlewowej na charakter przepływu cieczy modelowej o różnej lepkości w układzie zimnokomorowej maszyny ciśnieniowej. Jako ciecze modelowe w badaniach użyte zostały dwie ciecze newtonowskie, uzyskane przez odpowiedni dodatek wody do gliceryny, z których jedna miała lepkość 1,39 cSt, odpowiadającą lepkości płynnego stopu aluminium, natomiast druga lepkość 9,46 cSt. Obserwacje zapełniania oraz ruchu tłoka w komorze prasowania utrwalone za pomocą filmowania stanowiły podstawę do oceny wpływu granicznej prędkości wlewowej na proces zapełniania formy z uwzględnieniem ciśnienia w komorze prasowania i w formie. Przeprowadzono również porównanie wyników eksperymentalnych z rezultatami obliczonymi z liczby Reynoldsa dla różnych lepkości i wymiarów szczelin wlewowych.

* FOUNDRY MECHANISATION, AUTOMATION AND DESIGNING, FACULTY OF FOUNDRY ENGINEERING, AGH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, 30-059 KRAKÓW, 23 REYMONTA STR., POLAND

** FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING AND ROBOTICS, UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, 30-059 KRAKÓW, AL. MICKIEWICZA 30, POLAND