

# ریخته گری آلومینیم روی بستری از گلوله های پلیمری با چیدمان منظم برای تهیه فوم آلومینیمی سلول بسته

محمدجواد نیری<sup>۱</sup>، سمانه ولی خانی<sup>۱</sup>، سید محمدحسین میرباقری<sup>۱</sup>  
۱-دانشکده مهندسی معدن و متالورژی- دانشگاه صنعتی امیرکبیر- Smhmirbagheri@aut.ac.ir

## Casting of the closed-cell A356 AL-foam by using stacked-order polymer granules

M.J. Naieri<sup>1</sup>, S. Valikhani<sup>1</sup>, S.M.H. Mirbagheri<sup>1</sup>

1-Department of metallurgy and mining engineering, Amirkabir University of technology, [smhmirbagheri@aut.ac.ir](mailto:smhmirbagheri@aut.ac.ir)

### چکیده

در پژوهش حاضر، برای تولید فوم آلومینیمی A356 استحکام بالا ابتدا بستری از کره های پلیمری که بصورت شبکه منظم چیده شده اند تهیه و به عنوان پیش-ماده در قالب فلزی قرار داده شده و سپس با ریخته گری مذاب آلومینیم، قالب مذکور سریع پر می شود و قبل از سوختن پلیمر مجموعه در آب سریع کونچ می شود. به این صورت فوم فلزی سلول بسته ای تهیه می شود که تمامی خصوصیات حفره ها یا سلول ها مانند قطر، دیواره، تعداد و توزیع حفره ها آن قابل تنظیم و تولید است. در این پژوهش دانش فنی تولید این نوع فوم ارایه می شود و نتایج آزمون فشار نیز نشان از نسبت استحکام به وزن فوق العاده بالای این نوع فوم نسبت به فوم های رایج دارد و از اینرو یک فوم استحکام بالا تلقی می شوند. در انتها نتایج آزمون فشار نیز شبیه سازی عددی شده و با نتایج عملی مقایسه شد که تطابق قابل قبولی را ارایه می دهد

**کلمات کلیدی:** فوم آلومینیمی سلول بسته، ریخته گری، فشار شبه استاتیک، شبیه سازی عددی

### Abstract

In this investigation has developed an innovation method for casting of Al-foams by using of polymer granules as the stacked-order precursors. The stacked-order precursors are placed in metallic mould cavity and then Al liquid is cast. The Al-liquid flows among of the polymer granules and fill the cavity and then the metallic mould quenched in water before burning of the polymers. In this case all characteristics of the closed-cell Al foam, such as diameter, wall thickness, numbers and distribution (order) of bubbles will be designable. In this investigation has presented casting technology of the ordered-closed-cell Al Foam which is a kind of high strength foam. Finally deformation of the ordered-closed-cell-Al foams is simulated and compared with experimental results. Results show a good consistency between the experimental and numerical data.

**Key words:** Ordered-closed cell Al foam, casting, quasi-static pressure, numerical simulation