



# پژوهش‌نامه ریخته‌گری

ISSN 2588-5367

پژوهش‌نامه ریخته‌گری، جلد ۲، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۷

مشخصه نانو فیلم اکسید دولایه (NDOF) از آلیاژ ریختگی A356 محافظت شده با عنصر بریلیم در شرایط مغشوش

علی ده حقی؛ سید محمد علی بوترابی

ایجاد ریزساختار هیبریدی مدرج با ریخته‌گری گریز از مرکز یک آلیاژ هایپرئوتکتیک Al-Mg<sub>2</sub>Si ابراهیم آقازاده؛ احد صمدی؛ سیف اله آقازاده

خواص برنز یاتاقان SAE660 در چهار شرایط ریختگی متفاوت

سید ابراهیم وحدت؛ سینا کریمی قر؛ حامد کلوند

بررسی روش‌های کاهش رسوبات نامحلول در اینداکتور ماشین ذوب‌ریز چدن نشکن حسین آقاچانی؛ سهند بهرنگی؛ نوید فرزام مهر؛ امیر حسن شفیع فرهود؛ گلناز ناصری آنری

بررسی عاملی روش ریخته‌گری سطح شیب‌دار خنک شونده بر ریزساختار و مقادیر سختی آلیاژ آلومینیم A380

نادر راکی؛ امین کلاه‌دوز

ارزیابی بیسموت و عملیات گرمایی T6 بر فرگشت ریزساختاری و ویژگی‌های تنشی آلیاژ Al-Si مستحکم شده با نانوذره‌های SiC

غلامرضا عاشوری



فصلنامه علمی پژوهشی

# پژوهش‌نامه ریخته‌گری



انتشارات انجمن علمی ریخته‌گری ایران

پژوهش‌نامه ریخته‌گری، جلد ۲، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۷

[www.foundingjournal.ir](http://www.foundingjournal.ir)

ISSN 2588-5359 (الکترونیکی) ، ISSN 2588-5367 (چاپی)

صاحب امتیاز:

انجمن علمی ریخته‌گری ایران

سر دبیر:

دکتر سید محمد علی بوترابی (استاد دانشگاه علم و صنعت ایران)

مدیر مسئول:

دکتر مجید عباسی (دانشیار دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل)

هیات تحریریه (به ترتیب حروف الفبا):

۱- دکتر حسین آشوری

استاد دانشگاه صنعتی شریف

۲- دکتر سید محمد علی بوترابی

استاد دانشگاه علم و صنعت ایران

۳- دکتر جلال حجازی

استاد دانشگاه علم و صنعت ایران

۴- دکتر محمود حیدرزاده سهی

استاد دانشگاه تهران

۵- دکتر شهرام خیراندیش

استاد دانشگاه علم و صنعت ایران

۶- دکتر مهدی دیواندری

دانشیار دانشگاه علم و صنعت ایران

۷- دکتر سعید شبستری

استاد دانشگاه علم و صنعت ایران

۸- دکتر مجید عباسی

دانشیار دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۹- دکتر ناصر ورهرام

دانشیار دانشگاه صنعتی شریف

هیات اجرایی:

مهندس محمد رزاقی

انجمن علمی ریخته‌گری ایران

مهندس مسعود شعبانی

انجمن علمی ریخته‌گری ایران

این مجله با مجوز کمیسیون نشریات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دارای رتبه علمی پژوهشی است و همچنین

در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) نمایه می‌شود.

[www.irfs.ir](http://www.irfs.ir)  
[irfs.edu@gmail.com](mailto:irfs.edu@gmail.com)

نشانی: تهران، خیابان بهار شمالی، شماره ۱۷۴، طبقه سوم، انجمن علمی ریخته‌گری ایران

کد پستی: ۱۵۷۳۶۳۵۸۶۳ تلفن: ۸۸۸۲۷۲۰۲-۸۸۸۲۴۹۲۷-۸۸۸۲۳۴۹۰ دورنگار: ۸۸۸۲۳۴۹۰



# پژوهش‌نامه ریخته‌گری

انتشارات انجمن علمی ریخته‌گری ایران

پژوهش‌نامه ریخته‌گری، جلد ۲، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۷

[www.foundingjournal.ir](http://www.foundingjournal.ir)

ISSN 2588-5367 (چاپی)، ISSN 2588-5359 (الکترونیکی)

## فهرست مقالات:

مشخصه نانو فیلم اکسید دولایه (NDOF) از آلیاژ ریختگی A356 محافظت شده با عنصر بریلیم در شرایط مغشوش  
علی ده حقی؛ سید محمد علی بوتراپی ..... ۷۱-۷۸

ایجاد ریزساختار هیبریدی مدرج با ریخته‌گری گریز از مرکز یک آلیاژ هایپریوتکتیک Al-Mg<sub>2</sub>Si  
ابراهیم آقازاده؛ احد صمدی؛ سیف اله آقازاده ..... ۷۹-۸۸

خواص برنز باتافان SAE660 در چهار شرایط ریختگی متفاوت  
سید ابراهیم وحدت؛ سینا کریمی فر؛ حامد کلوند ..... ۸۹-۱۰۰

بررسی روش‌های کاهش رسوبات نامحلول در اینداکتور ماشین ذوب‌ریز چدن نشکن  
حسین آقاجانی؛ سهند بهرنگی؛ نوید فرزاد مهر؛ امیر حسن شفیع فرهود؛ گلناز نصری آذری ..... ۱۰۱-۱۰۸

بررسی عاملی روش ریخته‌گری سطح شیب‌دار خنک شونده بر ریزساختار و مقادیر سختی آلیاژ آلومینیم A380  
نادر راکی؛ امین کلاه دوز ..... ۱۰۹-۱۲۱

ارزیابی بیسموت و عملیات گرمایی T6، بر فرگشت ریزساختاری و ویژگی‌های تنشی آلیاژ Al-Si مستحکم شده با  
نانوذره‌های SiC  
غلامرضا عاشوری ..... ۱۲۳-۱۳۴

## اهداف و دلایل انتشار پژوهشنامه ریخته‌گری

مهندسی ریخته‌گری از زیرشاخه‌های رشته مهندسی مواد و متالورژی است که نقش پایه‌ای در توسعه فناوری دارد. امروزه با توسعه علوم و فناوری، ریخته‌گری هم پیشرفت‌های شگرفی داشته است. لذا نیاز به توسعه علمی و پژوهشی ریخته‌گری در کشور بیشتر شده است. تعدادی از اهداف و دلایل انتشار این مجله به شرح زیر عنوان می‌شود:

۱- ریخته‌گری یکی از پرکاربردترین و با سابقه‌ترین روش‌های ساخت مواد و قطعات فلزی است که در اغلب حوزه‌های اولویت‌دار فناوری معرفی شده در نقشه جامع علمی کشور نقش به‌سزایی دارد.

۲- تنوع در مباحث ریخته‌گری از نظر **نوع آلیاژها** (انواع آلیاژهای فولادی، چدنی، آلومینیومی، تیتانیومی، مسی، منیزیومی، ابرآلیاژها و ...)، **روش‌های ریخته‌گری** (ریخته‌گری در ماسه، دای کست، کوبشی، ریژه، گریز از مرکز، دقیق، لاست فوم، تحت خلأ، ...)، **شکل، اندازه و ابعاد قطعات** مورد نیاز، آن چنان زیاد است که توسعه علمی آن نزد صنعت‌گران و کاربران قطعات ریخته‌گری، مستلزم انتشار دستاوردهای علمی پژوهشی پژوهشگران کشور در یک مجله کاملاً تخصصی علمی-پژوهشی به زبان فارسی (مادری) است.

۳- مجله‌ای تخصصی، مقالات علمی-پژوهشی در زمینه ریخته‌گری را منتشر نمی‌کند. اغلب مقالات با دشواری زیاد در مجلات علمی-پژوهشی در لایه‌های اول یا دوم مهندسی به چاپ می‌رسد که به علت حجم زیاد مقالات و تنوع در مباحث مرتبط با مهندسی مواد، عملاً شانس کمی برای انتشار می‌یابند.

۴- پرهزینه، پریسک و زمان‌بر بودن اغلب تحقیقات حوزه ریخته‌گری موجب می‌شود از یک طرف محققان کمتری به این زمینه علاقه نشان دهند و از سوی دیگر این تحقیقات به صورت محدود و فقط در ارتباط با نیازهای صنعت کشور و با حمایت آنها انجام پذیرد. لذا انتشار دستاوردهای پژوهشگران این حوزه در یک نشریه تخصصی علمی-پژوهشی، ضمن تشویق محققان به انجام این کارهای پرزحمت، در توسعه علمی جامعه، ارتباط صنعت-دانشگاه - انجمن را پایدارتر و موثرتر خواهد کرد.

۵- از اهداف اصلی انتشار مجله پژوهش‌نامه ریخته‌گری به زبان فارسی، کمک به درک علمی این حوزه توسط پژوهشگران، کاربران و صنعتگران ریخته‌گری کشور است تا در تولید قطعات کیفی و بومی‌سازی فناوری‌های پیشرفته، موفقیت‌های بیشتری کسب نمایند.

## راهنمای تدوین مقاله برای پژوهشنامه ریخته‌گری

برای ارسال مقاله، نویسندگان از طریق سامانه اختصاصی مجله به آدرس [www.foundingjournal.ir](http://www.foundingjournal.ir) اقدام نمایند.

نسخه اولیه مقاله در قالب فایل MS Word به صورت تک ستونه با فاصله خط ۱,۵ برابر و در اندازه A4 با حداکثر در ۱۶ صفحه، ارسال شود.

تاکید می‌شود که در مرحله ارسال مقاله برای داوری و ارزیابی نهایی نیاز نیست از الگوی نگارش مقاله در مجله استفاده شود.

تمامی شکل‌ها و جدول‌ها در متن مقاله به ترتیب استفاده، جایگذاری شود. اجزای هر شکل باید به صورت یکپارچه با فونت یکدست و مناسب و ترجیحاً فارسی باشد. بعد از پذیرش مقاله برای چاپ در مجله "پژوهشنامه ریخته‌گری" از نویسنده خواسته می‌شود که نسخه نهایی مقاله خود را مطابق الگوی مجله نهایی نموده و مجدداً ارسال کند.

در مرحله ارسال مقاله، نیاز است که نویسنده مکاتبه کننده، فرم تعهدنامه اصالت مقاله را تکمیل و بارگذاری نماید.

بعد از اعلام پذیرش مقاله و قبل از چاپ مقاله، نیاز است که فرم حق واگذاری انتشار مقاله در پژوهشنامه ریخته‌گری، تکمیل و بعد از امضا توسط همه نویسندگان به دفتر مجله ارسال شود. ترتیب نام نویسندگان بر اساس ترتیب نام نویسندگان در این فرم خواهد بود.

مسئولیت صحت و سقم مطالب بر عهده نویسنده(گان) است و نویسنده عهده‌دار مکاتبات مسئول همه جنبه‌های حقوقی مقاله است.

پژوهشنامه ریخته‌گری حق رد یا قبول مقالات را برای خود محفوظ می‌دارد.

## رعایت نکات زیر در تهیه نسخه اولیه مقاله ضروری است:

زبان رسمی مجله، فارسی است و فقط مقاله‌های به زبان فارسی با چکیده انگلیسی پذیرفته می‌شوند.

مقاله باید پژوهشی و حاصل تحقیق نویسنده یا نویسندگان در زمینه‌های مختلف مرتبط با موضوعات ریخته‌گری و انجماد باشد و در مجله دیگری چاپ نشده، یا به طور هم‌زمان به مجله‌های دیگر ارسال نشده باشد.

مقاله ارسالی حاوی چکیده‌های فارسی و انگلیسی، مقدمه، روش تحقیق، نتایج و بحث، نتیجه‌گیری و مراجع باشد.

در بخش مراجع حداقل ۲۰ مرجع معتبر علمی پژوهشی به زبان‌های فارسی و انگلیسی به ترتیب استفاده در متن معرفی شوند.

متن فارسی و انگلیسی عنوان مقاله، نام و آدرس نویسندگان، چکیده و واژه‌های کلیدی همسان باشد.

متن چکیده حداقل ۱۵۰ و حداکثر ۲۵۰ کلمه داشته باشد. حداقل ۳ و حداکثر ۵ واژه کلیدی معرفی شود.

مرتب‌بندی علمی، ایمیل و آدرس محل کار همه نویسندگان در متن مقاله ارائه شود.

حداقل سه داور تخصصی برای داوری توسط نویسندگان پیشنهاد شود.

در متن مقاله شماره مرجع در داخل کروشه [ ] آورده شود. همه مراجع به ترتیبی که در متن آمده‌اند، شماره‌گذاری و مرتب شوند.

فقط آن دسته از مراجعی که در متن مقاله به آنها اشاره شده است، در فهرست مراجع آورده شوند.

مراجع فارسی از سمت راست و مراجع لاتین از سمت چپ نوشته شوند.

اطلاعات تکمیلی در سایت نشریه بخش "راهنمای نویسندگان" ارائه شده است.



# Founding Research Journal

www.foundingjournal.ir

Quarterly Research Journal  
Iranian Foundrymen's Society

*Founding Research Journal, Vol. 2, No. 2, Summer 2018*

ISSN 2588-5367 (Print); ISSN 2588-5359 (On line)

## Contents:

- Nano Double Oxide Film (NDOF) Characteristics of A356 Alloy Casting Protected with Beryllium in Turbulence Conditions**  
*Ali Dehghaghi; Seyed Mohammad Ali Boutorabi ..... 71-78*
- Establishment of Graded Hybrid Microstructure Through Centrifugal Casting of a Hypereutectic Al-Mg<sub>2</sub>Si Alloy**  
*Ebrahim Aghazadeh; Ahad Samadi; Sayfolah Aghazadeh ..... 79-88*
- Properties of SAE660 Bronze Bearing at Four Different Casting Conditions**  
*Seyed Ebrahim Vahdat; Sina Karimifar; Hamed Kalvand ..... 89-100*
- An Investigation on Reduction of Insoluble Build-ups in the Inductor of Ductile Iron Pouring Machine**  
*Hossein Aghajani; Sahand Behrangji; Navid Farzammehr; Amir Hassan Shafie Farhoud; Golnaz Naseri Azari ..... 101-108*
- Parametric Investigation of Cooling Slope Casting Method on the Microstructure and Hardness Values of Al-A380 Alloy**  
*Nader Raki; Amin Kolahdooz ..... 109-121*
- Assessment of Bismuth and T6-Heat Treatment on the Microstructural Evaluation and Tensile Properties of SiC Nano Particle-Reinforced Al-Si Alloy (LM13)**  
*Gholamreza Ashuri ..... 123-134*

**Address:** 3th Floor, No. 174, North Bahar Ave., Tehran, Iran.  
Postal Code: 1573635863, P.O. Box:15665-157,  
Tel.:+98-21-88824927, +98-21-88827202, Fax: +98-21-88823490

www.irfs.ir  
irfs.edu@gmail.com



# Founding Research Journal

[www.foundingjournal.ir](http://www.foundingjournal.ir)

Quarterly Research Journal  
Iranian Foundrymen's Society

Founding Research Journal, Vol. 2, No. 2, Summer 2018

ISSN 2588-5367 (Print); ISSN 2588-5359 (On line)

**License:** Iranian Foundrymen's Society

**Editor-in-Chief :** Prof. Seyed Mohammad Ali Boutorabi

**Director:** Dr. Majid Abbasi

**Editorial Board:**

- Prof. Hossein Ashori* ..... *Materials Science and Technology Department,  
Sharif University of Technology*
- Prof. S. M. A. Boutorabi* ..... *School of Metallurgy and Materials Engineering,  
Iran University of Science and Technology and*
- Prof. Jalal Hejazi* ..... *School of Metallurgy and Materials Engineering,  
Iran University of Science and Technology and  
Head of Iranian Foundrymen's Society*
- Prof. Mahmoud Heydarzadeh Sohi* ..... *School of Metallurgy and Materials Engineering,  
Tehran University*
- Prof. Shahram Kheirandish* ..... *School of Metallurgy and Materials Engineering,  
Iran University of Science and Technology*
- Dr. Mehdi Divandari* ..... *Associate Professor,  
School of Metallurgy and Materials Engineering,  
Iran University of Science and Technology*
- Prof. Saeed Shabestari* ..... *School of Metallurgy and Materials Engineering,  
Iran University of Science and Technology*
- Dr. Majid Abbasi* ..... *Associate Professor ,  
Materials and Industrial Engineering Department,  
Babol Noshirvani University of Technology*
- Dr. Nasser Varahram* ..... *Associate Professor,  
Materials Science and Technology Department  
Sharif University of Technology*

**Executive Board:**

- Eng. Mohammad Razzaghi* ..... *Iranian Foundrymen's Society*
- Eng. Masoud Shabani* ..... *Iranian Foundrymen's Society*

**Address:** 3th Floor, No. 174, North Bahar Ave., Tehran, Iran.  
Postal Code: 1573635863, P.O. Box:15665-157,  
Tel.:+98-21-88824927, +98-21-88827202, Fax: +98-21-88823490

[www.irfs.ir](http://www.irfs.ir)  
[irfs.edu@gmail.com](mailto:irfs.edu@gmail.com)



## Founding Research Journal

Founding Research Journal, Vol. 2, No.2, Summer 2018

**Nano Double Oxide Film (NDOF) Characteristics of A356 Alloy Casting Protected with Beryllium in Turbulence Conditions**

*Ali Dehghani; Seyed Mohammad Ali Boutorabi*

**Establishment of Graded Hybrid Microstructure Through Centrifugal Casting of a Hypereutectic Al-Mg<sub>2</sub>Si Alloy**

*Ebrahim Aghazadeh; Ahad Samadi; Sayfolah Aghazadeh*

**Properties of SAE660 Bronze Bearing at Four Different Casting Conditions**

*Seyed Ebrahim Vahdat; Sina Karimifar; Hamed Kalvand*

**An Investigation on Reduction of Insoluble Build-ups in the Inductor of Ductile Iron Pouring Machine**

*Hossein Aghajani; Sahand Behrangi; Navid Farzammehr;  
Amir Hassan Shafie Farhoud; Golnaz Naseri Azari*

**Parametric Investigation of Cooling Slope Casting Method on the Microstructure and Hardness Values of Al-A380 Alloy**

*Nader Raki; Amin Kolahdooz*

**Assessment of Bismuth and T6-Heat Treatment on the Microstructural Evaluation and Tensile Properties of SiC Nano Particle-Reinforced Al-Si Alloy (LM13)**

*Gholamreza Ashuri*