

平成22年度 研究課題外部評価報告書（事前、中間、事後、追跡）

研究テーマ名	アルミダイカスト用易崩壊性中子の開発					
研究実施期間	平成15年度～平成17年度					
研究概要	<p><目的> 強度(抗折力約15MPa以上)と耐熱性(650oC以上)を備えながら、優れた崩壊性を持つアルミニウムダイカスト用中子の開発が目標。 複雑形状の中空部を有するために、これまでダイカスト法では製造できなかったエンジン部品(シリンダーヘッド)をターゲットとした。</p> <p><従来技術> 珪砂等を樹脂で固めた「シェル中子」が用いられていたが、ダイカストに用いた際は崩壊性が悪く、樹脂の熱分解によるガスが欠陥の原因となっていた。 このほか、無機塩類(NaCl, KCl)をプレスあるいは焼結したものがあるが、形状の自由度、強度、崩壊性に問題があった。</p> <p><技術的内容> 液相線温度が鑄込み温度(約650oC)以上である無機塩類(NaCl, KCl等の混合塩)に、強度向上のため耐火物(ムライト等)を配合し、さらに吸水すると膨張する「崩壊助剤(水酸化カルシウム)」を用い、これらを混合塩の融点以上に加熱し、熔融塩と耐火物等を攪拌しスラリー状にした後金型に流し込み凝固させることにより製作する、中子の製品化に関するものである。具体的には、適切な塩の組成、耐火物の配合量と抗折強度の関係、水酸化カルシウムの適切な添加量、中子の各種造形条件について検討を行っている。</p>					
評価項目*	地域への貢献度・波及効果	発表・展示会等の実績				合計
	4	4				8
	4	4				8
	5	5				10
	5	5				10
	5	4				9
	5	3				8
	4	4				8
	5	4				9
委員平均	4.6	4.1				8.8
委員のコメント	<p>・技術、成果が十分に公表され、具体的な製品の生産にまでこぎつけていることは、大いに評価できる。</p> <p>・完成度はかなり高いと思われる。 ・より広い成果公開(情報発信)に期待したい。</p> <p>・富山県において盛んなアルミ関連産業の発展に寄与する、着実な研究開発である。 ・生産のスループットを上げる手法など具体的に生産に移るための努力が必要に思えるが、一層の発展を期待したい。</p> <p>・当初の研究終了後、企業との共同研究や外部予算による関連研究を展開し、国内外の特許出願、各種展示会での紹介等の活動を通じて、自動車関連部品の製造工程への導入につながる等、地域産業界への貢献は大きい。</p> <p>・崩壊性良好な中子金型は、化学反応における触媒のようなもので、そのもの自体は完成商品に残らない”縁の下の力持ち”である。 ・崩壊性良好な中子金型は、複雑形状をした中空部を有するアルミダイカストの製造には必要不可欠である。本研究はアルミダイカストの製造工程に耐えうる強度、耐熱、ガス発生、アルミとの非反応に加えて易崩壊性の向上を目指す材料研究において、一般的な(無機塩+耐火物)に崩壊性良好なアルカリ土類(CaO)を鼻薬として添加して良い結果を得られた事は誠に喜ばしい。 ・本研究は生産性の高いエンジンの軽量化により自動車の省エネに大きく貢献するものと期待される。</p> <p>・さらに進化すれば面白い</p> <p>・富山県にとりアルミ産業は中核的製造業であり、アルミ製品の多用途化や高品質化を可能にする中子の開発は意義深い。 ・ただ、リーマンショック後の経済環境の逆風を真正面から受け、この開発の成果が出にくい環境にあるのは多少不運だが、近未来を見据えて用途開発に努められたら、良いと思う。</p>					

* 評価項目の評価基準は5(適切)・4・3(妥当)・2・1(不適切)の5段階評価