

No.679

9
2007

月刊
名工研

技術情報

名古屋市工業研究所

MEIKOUKEN TECHNICAL INFORMATION

提案公募型技術開発事業による連携のご案内

名古屋市工業研究所は、中小企業の技術開発の支援を業務の中軸として、日頃より中小企業の皆様からの技術相談や依頼試験、技術指導などにお応えしています。

とりわけ企業等において新製品や新技術の開発、品質の向上を図るうえで解決困難な問題については、当所職員が委託を受けて研究を行う受託研究を実施しており、昨年の月刊名工研12月号でもご紹介しました。これは、平成16年度に策定しました中期目標・計画の中で「名古屋発オンリーワン技術開発」として位置付けている重要な支援業務であり、全額研究費を負担いただいて企業の課題を速やかに解決しようとするものです。

一方、このような企業からの技術課題に的確に対応するため、当所は分野別に誰にも負けない強い競争力を持つコア技術の確立を目指しており、そのために提案公募型の外部資金を積極的に獲得する方針を打ち出しています。特に、国が実施している中小企業の積極的な技術開発や事業展開を支援し実用化を図る提案公募型技術開発事業へ提案し、企業とともに技術力強化を推進しています。

この提案事業では、その核となる技術シーズが当所の独自技術か、あるいは企業が開発した技術を用いるかにより次の2つのパターンがあります。

1) 当所開発の技術に対して企業の方が興味を示された場合に、共同体(コンソーシアム)を形成するなどの協力体制のもと実用化を推し進め産業へ応用していく事業

2) 企業が開発した技術で先進性がありユニークであるけれどもニーズとうまく結びついていないシーズについて、当所や川下企業と連携して積極的に事業展開していく事業

どちらも前述の受託研究より大きな開発資金を用い、大きなステージで技術展開を図るものです。現在当所で実施している事業例を下表に示しました。前述した受託研究と合わせて、意欲的な中小企業の皆様の技術力強化とステップアップのために是非当所にご相談いただき、ともに連携して地域の活性化を目指しましょう。

1) 当所技術をシーズとして企業と共同で実用化を進める事業

事業例：地域新生コンソーシアム研究開発事業
期間2年以内、総額1億円5千万円以内

2) 企業が開発した技術を当所や川下企業と連携して事業展開する事業

事業例：戦略的基盤技術高度化支援事業
期間3年以内、総額3億円2千万円以内

(主幹 浅尾文博)

TEL (052) 654・9814

環境に優しい水系シリカコーティング溶液による高耐食性皮膜の作製

六価のクロム酸塩溶液を用いたクロメート処理は、優れた耐食性を安価で容易に付与できることから、各種金属製品の防錆処理として幅広く用いられて来ましたが、2007年より欧州において六価クロムの環境規制が開始されたため、現在ではその代替技術として、三価のクロメート処理が用いられています。しかしながら、将来的には完全なクロムフリー処理法の開発が求められています。中でも亜鉛めっき用クロメートの代替となりうる、安価で毒性が低く、防錆性能の高い皮膜を作製できるノンクロムの水系処理剤の開発が急務となっています。

筆者らは、これまで環境に優しい化学溶液法を用いたセラミックスコーティング技術によるクロメート代替技術の研究開発を行ってきました(図1)。最近の研究では、シラン化合物の中でも特に安価であるテトラエトキシシランとメチルトリエトキシシランを出発原料として、クロメート並みのコストで製造可能な水系処理剤を開発しました。これらのシラン化合物は酢酸水に容易に溶解して、2週間程度安定な透明溶液となります。この水溶液の組成を様々に変えて、亜鉛めっき上にディップコーティング法を用いて形成した皮膜の耐食性を塩水噴霧試験により詳しく調べました。その結果、ある限られた組成領域の水溶液を用いることにより、高耐食性皮膜を形成できることがわかりました。図2に組成を最適化した水系シリカコーティング溶液を用いて処理した試料の塩水噴霧試験前後の写真を示します。作製皮膜の概観は干渉色を示す光沢膜(図2左)で、96時間の塩水噴霧試験後において、白錆の発生は見られませんでした(図2右)。このように、六価クロメート代替処理剤となりうる水系シリカコーティング溶液を開発

することができました(特願2006-113178、発明の名称「防食剤及び防食剤の製造方法」)。

平成18年度より、「次世代防錆めっきシステムの開発」(戦略的基盤技術高度化支援事業)に参加し、現在もクロメート代替技術の研究を継続しており、今後、本技術を中小企業に移転し、実用化するよう図っていきます。

なお、本研究はなごやサイエンスパークにおける産業技術総合研究所中部センターとの共同研究「セラミックスコーティング膜の研究開発」(平成16～18年度)の中で実施したものです。

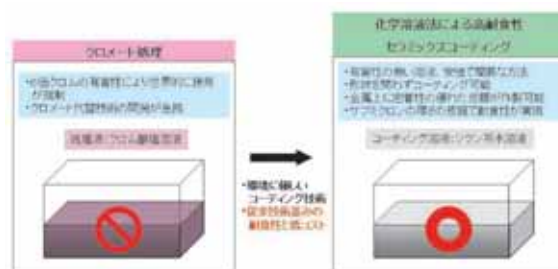


図1 環境に優しい化学溶液法を用いたクロメート代替技術の開発

塩水噴霧試験前



塩水噴霧試験後



図2 塩水噴霧試験(96時間)前後の試料写真

(表面技術研究室 小野さとみ)

TEL (052) 654-9925

新しい粉末冶金技術

代表的な金属部品製造法として、鋳造法、鍛造法や機械加工法とともに粉末冶金法があります。粉末冶金法の主な特徴としては、製品形状または製品形状に近い成形品が得られ、材料歩留まりが優れている、スポンジの様な多孔質製品の成形が可能である、W・Ag接点材料の様に熔融状態で溶け合わない材料や、金属と非金属による複合材料の製造が可能である、などが挙げられます。

2006年度における粉末冶金製品の生産実績は、生産重量では前年度比3.0%増の約11.7万トン、生産金額では前年度比8.3%増の約1,873億円で、5年連続のプラス成長となっています。粉末冶金製品は、家庭用電化製品から一般機械・産業機械部品まで、広範囲に渡って利用されていますが、自動車関連の輸送用機械部品が約80%を占めています。

粉末冶金法の一般的な製造工程は、原材料粉末混合→プレス成形→脱脂・焼結→後処理→検査・出荷です。焼結工程では、粉末同士の圧着部分を拡散させて強度を付与するために、高温で長時間保持する必要があり、製造コストを低下させる上で大きな障害となっています。

この問題点を解決するため、近年、学会などで注目されている新しい焼結法が、放電プラズマ焼結（Spark Plasma Sintering）法です。SPS装置では、黒鉛製または超硬製などのダイスとパンチの型内に原料粉末を充填し、この型を水冷真空チャンバー内において、上下方向からの一軸加圧により所定の加圧力で固定します。チャンバー内の雰囲気は真空、不活性ガスなどが可能です。そして、この型内の圧粉体粒子間隙に直接パルス状の電流を流すことで、従来の粉末冶金法より100～500℃ほど低い温度域で焼結でき、かつ昇温速度が50～200℃/分と速いため、昇温・保持時間を含め概ね5～20分程度と、従来法に比べ短時間で焼結が完了

します。また、上下の電極が水冷されているため、焼結後の冷却速度が速いことも特徴です。

SPS法は、各種ファインセラミックス材料、傾斜機能材料、多孔質材料、各種工具材料、電子材料、生体材料など様々な材料分野に応用できます。

民間企業には製品の量産用に、最大加圧力が1 MN～5 MN、最大パルス出力電流が10,000～30,000 A仕様の大型SPSシステムも導入されています。また、無人運転をめざして、原料粉末の秤量、型内への粉末充填、焼結体の離型などを自動化した材料搬送システムも開発されています。

当所には、写真1に示す研究用小型SPS装置が導入されています。主な仕様は、最大加圧力50kN、最大パルス出力電流1,500 A、最高使用温度1,400℃です。焼結体の試作など本技術に関するご相談・ご質問などがございましたら、お気軽にご連絡下さい。



写真1：当所の放電プラズマ焼結機（SPS）
（SPS シンテックス㈱ 製 SPS-515L）

《参考文献》

鴫田正雄：「放電プラズマ焼結法の最近の技術動向」
（SPS シンテックス㈱社内報）

（金属技術研究室 松井則男）

TEL（052）654-9872

平成 19 年度名古屋市工業技術グランプリの募集

名古屋市では、当地中小企業の技術振興及び経営の活性化を促進するため、新技術・新製品等の開発事例について表彰等を行い、企業体質の強化を支援するとともに、それらの新技術・新製品等の開発の普及に努めてきました。

本年度も、第12回名古屋市工業技術グランプリとして中小企業を対象に、すぐれた新技術、新製品を募集いたします。

次の応募要項により申し込みいただきますようご案内申し上げます。

1. 応募資格

- (1) 名古屋市内に事業所を有する中小企業またはそれらのグループ
- (2) 名古屋市内に事務所を有する組合や団体の会員中小企業

2. 応募事例

新技術や新製品等の開発事例で、他団体の表彰を受けていないもの。また、アイデアのみのものは応募できません。

3. 応募方法

申込書に必要事項をご記入のうえ、10月31日(水)までに、申込先までご応募下さい。なお、申込書は当所ホームページからもダウンロードできます。

(<http://www.nmiri.city.nagoya.jp/>)

4. 審査・選定

- (1) 審査に先立って事前調査を実施します。

- (2) 上記(1)による事前調査に基づく予備審査と本審査を行います。

- (3) 本審査では、10分間程度のプレゼンテーション及び質疑をお願いします。

- (4) 本審査では、応募事例について、委嘱した専門家等で構成される審査委員会で審査を行い、表彰事例を選定させていただきます。

また、申込書応募多数の場合は、本審査へかける件数を制限させていただくこともありますので、予めご了承下さい。

5. 表彰・発表

選定された事例に対し、平成20年2月に開催する「技術融合化シンポジウム」におきまして表彰状及び盾を贈呈し、優秀な事例については事例発表していただきます。

6. 賞

名古屋市長賞(1点)、名古屋市工業研究所長賞(2点)、(財)名古屋市工業技術振興協会長賞(3点)、奨励賞

7. 問い合わせ・申込先

(財)名古屋市工業技術振興協会 技術部

〒456-0058

名古屋市熱田区六番三丁目4番41号

TEL : (052) 654-1633

FAX : (052) 661-0158

E-mail : gijutu@meikosin.com

月刊 名工研・技術情報 9月号

平成19年9月1日発行

№679 発行部数 1,500部

無 料 特定配布

編集担当 名古屋市工業研究所

技術支援室

発行 名古屋市工業研究所
名古屋市熱田区六番三丁目
4番41号

TEL (052) 661-3161

FAX (052) 654-6788

<http://www.nmiri.city.nagoya.jp/>

