

**ナトリウムを用いた画期的なクロスカップリング技術を開発
～金属ナトリウム分散体による直接クロスカップリング～**

株式会社神鋼環境ソリューション（本社：神戸市、社長：粕谷強）は、国立大学法人岡山大学（学長：槇野博史）と、金属ナトリウム分散体（以下、SD^{*1}）に関する共同研究を行い、新規のクロスカップリング技術^{*2}を開発いたしましたので、お知らせいたします。

クロスカップリングは異なる2つ以上の物質を特殊な方法で化学的に結合させる技術で、新薬の創出をはじめとした医薬品系、農薬系、電子材料系等、近年の精密合成には欠かせない技術となっています。従来のクロスカップリングでは、原料として高価なリチウム系化合物や有機臭素化合物などが広く用いられてきました。本技術では低コストかつ資源枯渇のリスクの小さいナトリウム（SD）や有機塩素化合物を利用するため、化学産業の持続可能性にも寄与しうる画期的かつ工業化可能な技術と考えております。

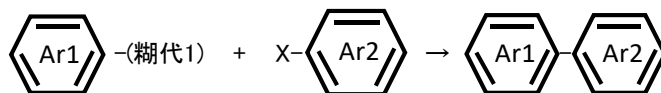
本成果は雑誌 Nature の姉妹誌（Nature Catalysis 電子版、3月19日発行）に論文（執筆：岡山大学 浅子壮美助教、高井和彦教授 他）が掲載されました。

※1 金属ナトリウムを 10 μ m 以下に微細化して鉱物油中に分散させた物質です。
 当社の SD は元々有機塩素化合物の脱塩素化用途を目的として開発されました。
 安全性、反応性、操作性を向上させるためにナトリウムを微粒化しています。
 金属ナトリウムの微粒子がそれぞれ油にコーティングされているため、水や空気との反応も穏やかです。そのため、消防法上の指定数量当たりの保有量も金属ナトリウムと比較して約 45 倍保持可能です。また、有機溶媒中ではこの油が溶媒に溶解するため、室温で金属ナトリウムが均一に分散した系を作ることが出来ます。更に液状であるために配管供給も可能です。

名称	危険物分類	指定数量	指定数量当たりのナトリウム保有可能量
ナトリウム	第3類	10 kg	10 kg
SD	第4類第3石油類 非水溶性液体	2000L	約 450 kg



※2 クロスカップリング技術（図1）は、異なる2つ以上の化学物質をつなげる技術で、医農薬、電子材料等の機能性材料製造に欠かせない技術です。
化学物質をつなげるには糊代に相当する物質が必要で、物質によって名前が異なります。



X:ハロゲン(塩素、臭素、ヨウ素、アスタチン)

図1 クロスカップリング技術

なお、根岸カップリング（糊代が亜鉛）と鈴木-宮浦カップリング（糊代がホウ素）（図2）は2010年にノーベル賞を受賞しました。

従来技術では原料として高価な有機臭素化合物を原料としてマグネシウムや有機Li化合物を反応させ、更に亜鉛やホウ素を付与させていました。

根岸カップリングや鈴木-宮浦カップリングは極めて有用な技術ですが、亜鉛やホウ素が廃棄物として発生するというデメリットもあります。

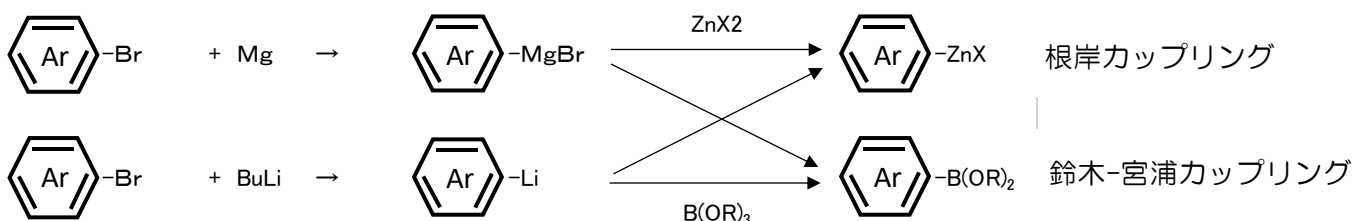


図2 従来のクロスカップリングにおける糊代の作り方

本成果（図3）では、SDから合成した有機ナトリウム化合物から直接クロスカップリングを行うため、廃棄物は塩のみとなります。更に鈴木-宮浦カップリングや根岸カップリングに置き換えることも可能で、従来のクロスカップリングを用いたい場合でも原料コストを低減させる効果があります。

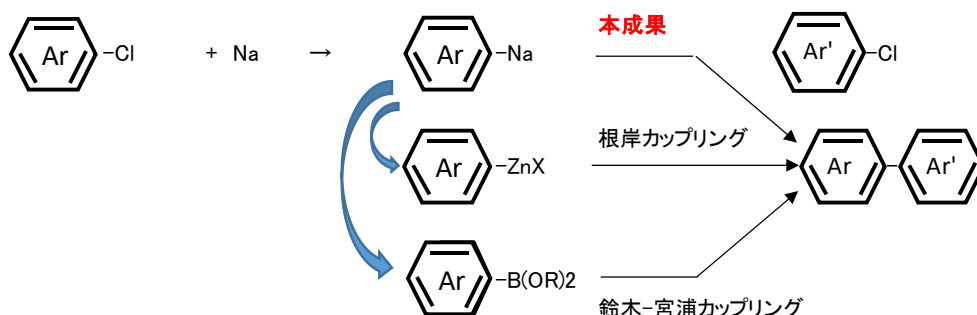


図3 本成果のイメージ図

■当社ホームページ（化成品）

<http://www.kobelco-eco.co.jp/chemical/index.html>

以上

[研究内容に関する問い合わせ先]

◆株式会社神鋼環境ソリューション 新規事業推進部

TEL: 078-232-8035 FAX: 078-232-8188

〒651-0072 神戸市中央区脇浜町1丁目4番78号