

## SciFinder<sup>n</sup> ユーザーインタビュー

### 開発を加速する SciFinder<sup>n</sup> でブレイクスルーを目指す

小西化学工業株式会社

研究部 グループマネージャー 盈 智典 さん

研究部 研究グループ 新家 悟之 さん



小西化学工業株式会社 研究部の皆さん

スルホン化技術を軸に、世界に認められる製品開発力で注目される和歌山の星、小西化学工業株式会社の皆様に、SciFinder<sup>n</sup> のご活用方法や、使いやすくなった点について伺いました。

### 小西化学工業の歩みと、世界が認める開発力の秘訣に迫る

■ JAICI:小西化学工業の沿革や概要について教えてください。

■ 盈さん:当社は1962年に和歌山で創業以来、スルホン化反応を主力技術に展開してきた化学メーカーです。本社のある和歌山で生産および研究開発を行っているほか、2013年より福井県でも工場・製造部門の操業を開始しております。

当社のある和歌山市小雑賀は、化学関連の会社が多く集まる地域なのですが、これには歴史的な背景があります。もともと和歌山は、江戸時代のころから織物や染色の産業が盛んでした。染色に用いる合成染料はほぼドイツから輸入していたのですが、第一次世界大戦下において輸入がストップし、染料を自国で生産しなければならなくなりました。その際、合成染料の原料としていたアニリン製造の工業化に成功したのが、小雑賀で由良精工(現在の本州化学工業株式会社)を創業した由良浅次郎という方でした。ここからさまざまな技術が派生し、周辺に多くの化学メーカーが集まったのです。小西化学もそのうちの1つです。

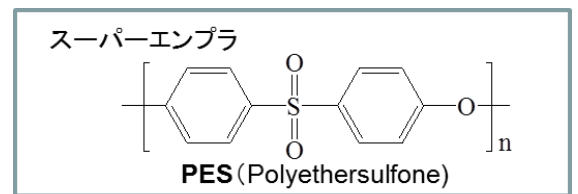
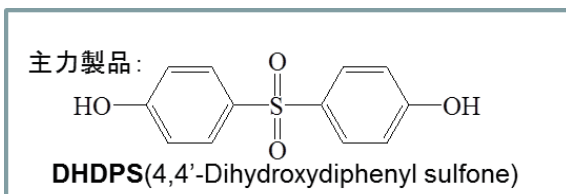
当社も創業当時は染色助剤を中心とした中間体メーカーでしたが、現在はコア技術を軸に新たな技術領域にも積極的に挑戦し、さまざまな用途に向けたファインケミカルの開発、生産でお客様のニーズにお応えしています。

■ JAICI:主な製品についてご紹介いただけますか。

■ 盈さん:主力製品は、DHDPS(ジヒドロキシジフェニルスルホン)です。創業当時、染色助剤向けの低純度品を生産していた当社に、海外の大手フィルムメーカーから高純度品の合成依頼があったのが開発のきっかけです。世界で初めて高純度品の工業化に成功した当社は、その後、英国の化学メーカーにもDHDPSを供給することになりました。そのメーカーはスーパーエンブラであるPES(ポリエーテルスルホン)を開発し、その原料として当社のDHDPSを求めたのです。その後、いつまでも和歌山の小さな町工場から原料を購入しているわけにはいかないと、そのメーカーでもDHDPSを自社開発しようと試みられましたが、結局、当社が特許を取った技術のほうが優れているということで、最終的には、技術ライセンスを供与することとなりました。世界最大手企業に認められたこのときの経験は、今でも私たちの誇りです。現在はPESを生産しているメーカーにDHDPSを供給しています。PESは航空機向けや人工透析膜用などで需要が増えており、相まってDHDPSの需要も高まっています。



盈さん



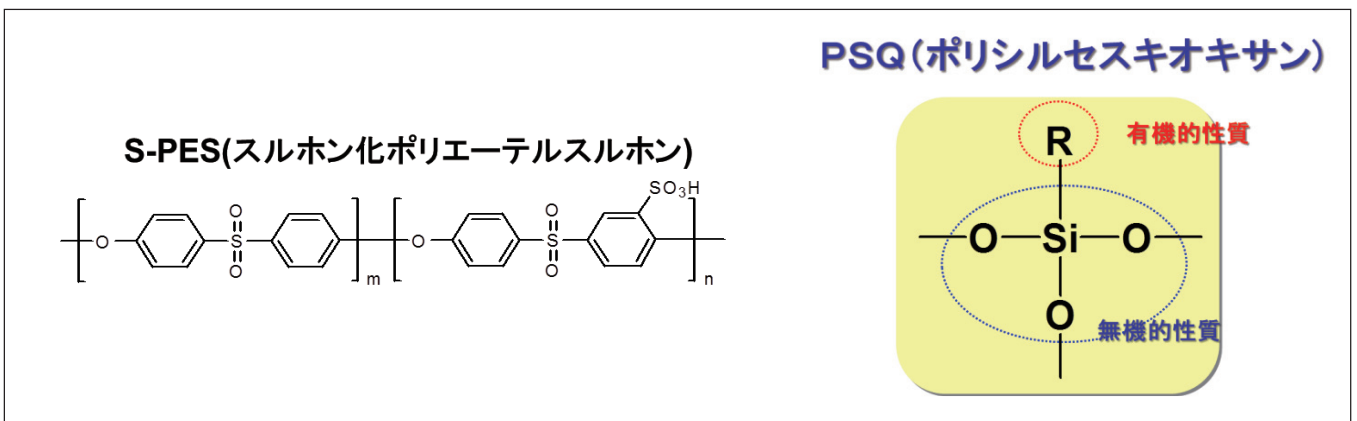
■ JAICI:ほかにも新たな技術領域を展開されていますね。

■ 盈さん:はい。近年のインドや中国の化学メーカーの台頭に危機感を感じており、中間体メーカーを脱却して新たな技術領域に転換していこうと、研究開発に力を入れています。

創業当時から強みにしているスルホン化技術を活用して、ポリマーの新規スルホン化方法を開発しました。当技術から開発したスルホン化ポリエーテルスルホンは、スルホン酸基が示すプロトン伝導性や電子伝導性などの性質から考えれば、燃料電池の電解質膜や機能分離膜などへの応用も期待でき、スルホン化技術の新たな用途拡大に向けた取り組みを進めています。

また、PSQ(ポリシルセスキオキサン)という、無機材料と有機材料の両方の性質を持つ化合物の研究開発にも取り組んでおります。無機的な特性は主鎖のシロキサン結合によって、有機的な特性は側鎖の有機性官能基により発現する『有機/無機ハイブリッド材料』です。PSQの耐熱性や光学的な透明性、さらに硬度などが注目されており、半導体レジストやLEDの封止材・被覆材向けとして市場の拡大が期待されています。弊社は、今後の量産体制を見据えて、2018年10月に、新プラントを建設し、無機(PSQ)専用ラインを設けました。

このほか、2002年から航空機用炭素繊維複合材料に使用される多官能エポキシ樹脂の受託製造を担当しており、エポキシ樹脂製造は当社の新たな強みとなりました。



- JAICI:小西化学工業の開発の強みは何でしょうか。
- 盈さん:私たちが受託製造をお受けする際は、既に出来上がったものを受け取って造るのではなく、お客様の開発段階から一緒に製品開発に取り組むようにしています。  
また、研究開発の際には、実際にスケールアップして生産できるところまで想定して、生産技術や化学工学を意識しながら研究室での実験に取り組むようにしています。これを私たちは R&D ではなく「R&D・E(リサーチ&ディベロップメント・エンジニアリング)」と呼んでいます。

- JAICI:世界に認められる技術を生み出し続ける秘訣はどこにあるのでしょうか。
- 盈さん:とても前向きで風通しの良い社風ですので、それが社員のモチベーションに影響しているかもしれませんね。社長は率先して若い社員ともコミュニケーションをとっています。例えば「ムービングデスク」という取り組みがありまして、毎月1週間、社長の席を各職場に移動し、そこで社員とのコミュニケーションをとったり、懇親会を開いたりしています。また「聞くコミュニケーション」という取り組みもありまして、社員を1人選定し、社長と1対1で30分程度話す機会を設けています。そうしたコミュニケーションの場で社員から出たアイデアが良いものであれば、社長がすぐに経営陣に伝えて実現に向けて動いたり、実際に反映されたりしますので、話した社員のモチベーションも高まるようです。当社では若い社員でもベテラン社員でも、やりたいことがあれば一先ず上司や社長に挙げてみよう、積極的にアイデアを出そうとする社風があると思います。  
社長の小西弘矩は2016年に日刊工業新聞社主催の「優秀経営者顕彰」で優秀経営者賞も受賞しています。

## 新しい SciFinder<sup>®</sup> が業務の効率化に寄与

- JAICI:日頃、SciFinder<sup>®</sup> をどのように活用されていますか。
- 新家さん:私は情報探索グループに所属しており、研究開発に加えて、特許関連の調査を行ったり、社内からの依頼を受けて化合物の合成ルートや製法などを調べたりする際に活用しています。社員各自でも、開発の初期段階での情報収集などに利用しています。



新家さん

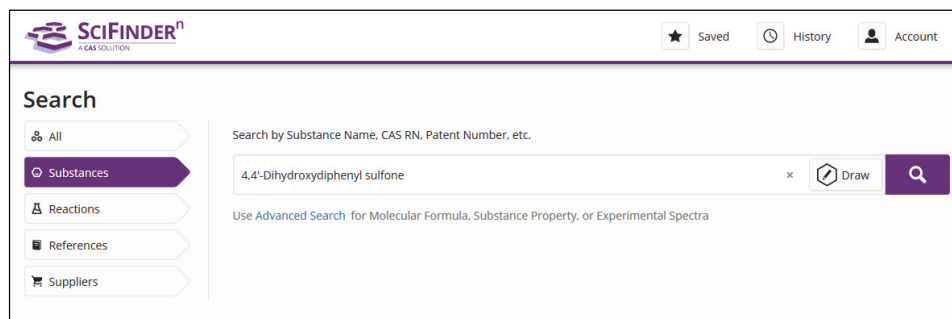


図 1. SciFinder<sup>®</sup> の検索画面

シンプルな画面で高度な検索が可能な最新インターフェース

- JAICI:SciFinder<sup>®</sup> の使い勝手はいかがですか。
- 新家さん:初心者でも使いやすいインターフェースになっていますね。SciFinder を使ったことのない新入社員でも抵抗なくすぐに使うことができ、とても便利だと話していました。  
私自身は、SciFinder<sup>®</sup> で標準搭載となった PatentPak にとっても助けられています。特許中の化学物質の記載位置が一目でわかるので業務の効率化につながっています。海外の公報がテキスト検索可能な PDF ファイルとして得られるため、キーワードで検索したり、翻訳ソフトにコピー&ペーストしたりすることもできます。そのため、かなり業務時間の短縮になっています。また、CAS 登録番号 (CAS RN<sup>®</sup>) で物質を検索し、文献の結果を表示すると多くの特許もヒットしますが、コンセプト (索引) で絞り込みができるのが便利ですね。

**Preparation of dihydroxy substituted heterocyclic compounds as TRPV1 antagonists and uses in treating pain and other conditions**

By: Tafesse, Laykea; Ando, Shigeru; Kurose, Noriyuki  
 World Intellectual Property Organization, WO2012176061 A1 2012-12-27 | Language: English, Database: CPlus  
[View Reference Detail](#)

**Abstract:** The disclosure relates to compounds of formula I (wherein R<sup>1</sup> is halo or CF<sub>3</sub>; R<sup>2</sup> is H or CH<sub>3</sub>; each R<sup>3</sup> and R<sup>4</sup> is H or CH<sub>3</sub>; each R<sup>5</sup> and R<sup>6</sup> is H or CH<sub>3</sub>; and R<sup>7</sup> is H or CH<sub>3</sub>), and pharmaceutically acceptable salts thereof, and an effective amount of a compound or a derivative thereof, and a method associated with osteoarthritis, administering to an animal.

formula I  
[View More](#)

**PATENTPAK**

Patent	Language	Kind Code	PatentPak Options
WO2012176061	English	A1	PDF   PDF+   <b>Viewer</b>
AU2012273652	English	A1	PDF
KR2014022469	Korean	A	PDF
CN103717594	Chinese	A	PDF
JP2014520139	Japanese	T	PDF
JP5699251	Japanese	B2	PDF
KR2015055094	Korean	A	PDF
AU2012273652	English	B2	PDF
KR1589837	Korean	B1	PDF
CN105693712	Chinese	A	PDF

JP 2014-520139 A 2014.8.21

(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 公表特許公報 (A) (11) 特許出願公表番号  
 特許2014-520139A (2014.8.21)

(43) 公表日 平成26年8月21日 (2014.8.21)

(51) Int. Cl. F I チームコード (参考)

C O 7 D 417/12 (2008.01) C O 7 D 417/12 4 B 0 2 4  
 C O 7 D 417/14 (2008.01) C O 7 D 417/14 C S P 4 C 0 6 3  
 A 6 1 K 31/486 (2008.01) A 6 1 K 31/486 4 C 0 9 6  
 A 6 1 P 25/04 (2008.01) A 6 1 P 25/04  
 A 6 1 P 19/02 (2008.01) A 6 1 P 19/02

(71) 出願人 50815854 パーセュー、ファーマ、リミテッド、パートナーシップ  
 (72) 発明者 大塚 啓太  
 (74) 代理人 1000927 森田 隆  
 1001203 井原 隆

**テキスト検索可能**

(54) 発明の名称 シヒドロキシ置換基を有する TRPV1 アンタゴニストおよびその使用

(57) 要約  
 本発明は、式 (I) の化合物および薬学的に許容されるその誘導体 (式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、および m は、本明細書で定義されるとおりである)、有効量の式 (I) の化合物または薬学的に許容されるその誘導体を含む組成物、ならびにそれを必要とする動物に有効量の式 (I) の化合物または薬学的に許容されるその誘導体を投与することを含む、疼痛、炎症性関節症に関連する疼痛、炎症性関節症、UII、潰瘍、IBD、および IBS などの状態を治療または予防する方法に関する。

Compound 108 was prepared as follows:

To a solution of 6-methylbenzo[d]thiazol-2-amine (109, 328 mg, 2 mmol, Sigma-Aldrich) in DMF (5 mL) was added di(1*H*-imidazol-1-yl)methanone (110, 357 mg, 2.2 mmol, Sigma-Aldrich) at 0°C. Under vigorous stirring, the resulting reaction mixture was slowly allowed to warm to room temperature and stirred at 5°C over 14 h. A white precipitate formed. The precipitate was filtered, washed with EtOAc (10 mL) under reduced pressure, washed twice with EtOAc (10 mL) under reduced pressure, and dried under reduced pressure to provide 108 (yield >99%).

5.2 Example 2: Preparation of Compounds B122(j), B122(k), B122(o), B122(p), B125(j), B125(k), B125(o), B125(p), B155(h), B155(i), B155(o), B158(j), B158(o), C4(r), C123

Using procedures similar to those described in Example 1, the compounds of Formula (I) were prepared.

B122(j): (R)-N-(benzo[d]thiazol-2-yl)-4-[[5-[(1*S*,2*S*)-1,2-dihydroxypropyl]-3-fluoropyridin-2-yl]-3-methylpiperazine-1-carboxamide. <sup>1</sup>H NMR (DMSO-*d*<sub>6</sub>) δ: 0.87 (3H, d, J=6.1Hz), 1.07 (3H, d, J=6.4Hz), 3.08-3.45 (3H, m), 3.75-3.54 (2H, m), 3.94-4.30 (3H, m), 4.35 (1H, t, J=5.0Hz), 4.66 (1H, d, J=4.6Hz), 5.28 (1H, d, J=4.4Hz), 7.20 (1H, t, J=7.4Hz), 7.70-7.28 (2H, m), 7.77-7.01 (1H, m), 7.96 (1H, s), 11.22 (1H, s) (CDCl<sub>3</sub>, 40°C, 412)

物質情報 明細書

図 2. PatentPak 機能

特許明細書 PDF ダウンロード、物質の記載位置が連動する PatentPak Viewer が使えます。

検索結果の URL をメールボタンから担当者へ共有できるのが便利です。受け取った方が URL をクリックし Scifinder<sup>®</sup> にアクセスすると、同じ検索結果を、検索時の絞り込みまで含めて共有できるのはとてもいいですね。また、受け取った方が、より広い条件で見たいときは絞り込みのチェックを外したり、逆に絞り込んだりすることも簡単にできますので、情報共有がスムーズになりました。

The image displays two screenshots of the SCIFINDER database interface. The top screenshot shows a search for "epoxy resin" with a list of results. A red circle highlights the "Email" button next to the first result. The bottom screenshot shows the same search with filters applied: "Patent" (218) and "Fuel cells" (218). A red circle highlights the "Patent" filter, and another red circle highlights the "2010 to No Max Apply" date filter. A red arrow points from the "Email" button in the top screenshot to a cartoon character sitting at a desk with a laptop, representing the user receiving the email.

図 3. メールで検索結果を共有

元の回答で使った検索キーワードや絞り込みの条件も含めて共有できます。

反応検索で論文・特許本文中の実験項情報が表示されるのも助かります。論文を取り寄せるとコストも時間もかかりますが、我々は論文すべての情報が欲しいわけではなく、実験の部分だけ知りたい場合も多いので、経済的にも時間的にも節約できています。

Number of Steps

1 (1)

Experimental Protocols

Reaction Type

Reagent

Catalyst

Solvent

Commercial Availability

Search Within Results

Source Reference

Publication Year

Document Type

Language

**Scheme 1** (1 Reaction) View

Suppliers (18)      Suppliers (90)

Steps: 1  
Yield: 91%

Reaction Summary

Reagents	Triethylamine	Steps: 1
Catalysts	4-(Dimethylamino)pyridine	Yield: 91%
Solvents	Dichloromethane	
Conditions	2 stages	

View Reaction Detail    **Experimental Protocols**

View 1 Reaction

Room-temperature Suzuki-Miyaura coupling of heteroaryl chlorides and tosylates  
View Reference Detail  
By: Yang, Junfeng; et al  
European Journal of Organic Chemistry (2012), 2012(31), 6248-6259  
Full Text

**Experimental Protocols**

MethodsNow™

Products: Thiophene-2-yl, 2-(4-methylbenzenesulfonate), Yield: 91%

Reactants: 2-(5H)-Thiophenone, Tosyl chloride

Reagents: Triethylamine

Catalysts: 4-(Dimethylamino)pyridine

Solvents: Dichloromethane

Procedure

1. Add 5H-thiophen-2-one (1.56 g, 15.6 mmol) to a 25 mL dried Schlenk tube containing 5 mL of dry CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> in an ice/water bath under argon.
2. Stir the solution and add triethylamine (3.4 mL, 23.4 mmol) dropwise over 15 min.
3. Add 4-N,N-dimethylamino-pyridine (57 mg, 0.47 mmol) to the stirred mixture, follow with p-toluenesulfonic anhydride (2.20 g, 11.5 mmol) in about 12 portions over 30 min.
4. Remove the ice bath and allow the reaction mixture to warm up to 25 °C.
5. Stir the reaction mixture for 2 h.
6. Add 50 mL of water and 50 mL of diethyl ether were at the end of the reaction.
7. Separate the organic phase and dry over Mg<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
8. Concentrate on a rotary evaporator.
9. Purify the resulting residue by silica gel flash chromatography (ethyl acetate /hexane 1:10) to afford 2-thienyl p-toluenesulfonate

Scale: gram

Characterization Data

Thiophene-2-yl, 2-(4-methylbenzenesulfonate)

Proton NMR Spectrum (400 MHz, CDCl<sub>3</sub>): δ 7.75 (d, J= 8.4 Hz, 2H), 7.33 (d, J= 8.4 Hz, 2H), 6.87 (dd, J= 5.8, 1.5 Hz, 1H), 6.73 (dd, J= 5.8, 3.8 Hz, 1H), 6.54 (dd, J= 3.8, 1.5 Hz, 1H), 2.49 (s, 3H)

Carbon-13 NMR (100 MHz, CDCl<sub>3</sub>): δ 150.6, 146.1, 130.5, 129.8, 128.6, 124.2, 120.1, 117.7, 21.5

Mass Spectrum ESI-MS: Calcd for C<sub>22</sub>H<sub>20</sub>O<sub>6</sub>S<sub>4</sub> (2M<sup>+</sup>): 508.0. Found: 507.5

State: white solid

CAS Method Number 3-614-CAS-2775306

主要雑誌および特許由来の実験項情報  
ACS, Springer, Taylor & Francis,  
Wiley, RSC, Elsevier, etc.

図 4. 反応検索結果から化学反応手順の表示  
原文献なしでも実験手順を確認できます。

- JAICI:SciFinder<sup>®</sup> になって実験項に収録される雑誌の種類も増えましたので、より便利にお使いいただけます。特許のモニタリングなどにも使われることが多いのでしょうか。
- 新家さん:アラート機能を使って自社製品の CAS RN<sup>®</sup> を含む文献を週 1 回モニタリングするようにしています。こういった用途に使われているのか、また特許侵害されていないか、良い情報、悪い情報、両面の情報収集に役立っています。結果は年単位で絞り込むこともできます。

- JAICI: SciFinder<sup>®</sup> について何か実現してほしい機能はありますか？
- 新家さん: アラート機能ではありませんが、新たに検索した結果の絞り込み機能について要望があります。近年は報告される文献数も増えてきましたので、月単位でも絞り込みができるようになるともっと助かりますね。
- JAICI: 頂きましたご意見は CAS に伝え、今後の機能開発に役立てます。
- 新家さん: それから以前から助けられているのがヘルプデスク(※)です。困ったときに電話やメールをすると、丁寧に素早く対応していただけるので、非常に助かっています。

※ ヘルプデスク

専門的なバックグラウンドを持つ担当が常駐しており、操作方法のみならず、皆様の研究課題に適した検索方法やアプローチ方法をサポートさせていただいております。電話・メール・FAX で問い合わせいただけます。是非ご活用ください。

## 製造業を通じて社会に貢献できる喜びを

- JAICI: お二人の今後の抱負をお聞かせいただけますでしょうか。
- 盈さん: 小西化学の強みは、一人ひとりのアイデアをすぐにトップに挙げられる風通しの良さで、やりがいを感じられる職場だと思います。今後も会社として技術力を高めながら社会貢献をし、それが自分や社員の幸せにつながるような仕事をしていきたいですね。
- 新家さん: 受託開発、自社開発いずれでも、自分のアイデアが製造業を通じて世の中に出回っている、さまざまな製品に役立っていると感じられると嬉しいですね。当社が生産するのは最終製品ではないので名前が表に出るわけではありませんが、それに私が関わっているんだと、私とそのブレイクスルーの1つのきっかけを作ったんだと、そう言えるような開発を常に目指していきたいです。
- JAICI: 本日はどうもありがとうございました。

### 小西化学工業株式会社

所在地: 和歌山県和歌山市

1962年創業、売上高52億円(2019年3月期)、社員数125名(2019年4月時点)。有機合成一般、スルホン化技術、エポキシ化技術、ケイ素系有機・無機ハイブリッド材料を得意分野として、精密化学品・機能性化学品の研究開発・製造・販売を行う。「インテグラル・ケミストリー(擦り合わせの化学)」をコンセプトに、情報電子材料、航空機材料、燃料電池や有機ELなど先端技術材料、医薬中間体などを用途先とした製品で顧客のニーズに応えている。

ウェブサイト: <http://www.konishi-chem.co.jp/>



本社工場(左建物: 本社事務所, 中央手前建物: 新規開発プラント(2018年10月完成))

※ 弊協会ホームページでその他の研究者のインタビューをご覧ください。

SciFinder-n ユーザーインタビュー

検索



**CAS**<sup>®</sup>  
A DIVISION OF THE  
AMERICAN CHEMICAL SOCIETY

**JAICI**  
化学情報協会

情報事業部  
〒113-0021 東京都文京区本駒込6-25-4 中居ビル  
TEL: 0120-151-462 FAX: 03-5978-4090  
[www.jaici.or.jp](http://www.jaici.or.jp)