

研究者の「ひらめき」を実用化 SciFinderがサポートする大画面有機ELテレビの開発

ユーザー訪問 / 大電株式会社

次世代薄型テレビの本命「有機ELディスプレイ」の本格的普及に必要不可欠とされているのが大画面化のための要素技術だ。世界で熾烈な技術競争が繰り広げられる中、新技術創造にチャレンジしているのが、大電株式会社(本社・福岡県久留米市)技術開発本部研究開発部の材料開発グループだ。通信・電力ケーブル製造を事業の中核とする大電のR&D(研究開発)陣のなかでは、わずか9名の少数精鋭のグループだが、世界最大の学術情報データベース「SciFinder®」の導入でその研究効率アップを実現している。

ケーブルメーカーが エレクトロニクス材料に挑戦

大電は、通信・電力ケーブルを製造する企業として1951年に設立。現在は、国内シェアの4割を占める産業用ロボットケーブルをはじめ、通信機器用の光デバイス、大型船舶用油圧バルブなど、高付加価値の製品に特化した事業展開を行っている。

その大電が、薄型テレビに使われる蛍光体など、材料分野の研究開発に取り組むようになったのは1980年代の後半のことだ。長年培ってきたケーブル用材料のノウハウを生かした事業展開のひとつとして、最先端のエレクトロニクスに不可欠な希土類に着目。1999年にはユーロピウム(Eu)を用いたプラズマディスプレイ用青色蛍光体の開発に成功した。

「私たちが、材料開発の次のターゲットとしたのが有機ELです。1997年に、福岡県では財団法人福岡県産業技術振興財団

を中心に地域企業が参加した地域コンソーシアムによる有機EL素子研究プロジェクトを立ち上げましたが、大電も同プロジェクトに参加。ノウハウの蓄積を目指しました」と同社技術開発本部研究開発部材料開発グループの山下敬一朗氏はいう。

このとき、次世代有機ELの素子構造開発のプロジェクトに参加したのが納戸光治氏だ。素子構造では、なかなか事業化につながるような画期的な成果が得られず、模索する日々が続いたが、ここで納戸氏は大きな発見を成し遂げた。「有機EL材料の多くはトルエン、クロロホルム等に溶けるのですが、そのなかにアルコールに溶ける材料を見つけたのです」と納戸氏はいう。

偶然的発見が 有機ELテレビの大型化を加速

なぜ、アルコールに溶ける材料が重要なのか。まず、有機ELは電極で挟んだ有機物質に電流を流し発光させるという単純

な構造を持っているが、発光効率を高めるためには発光層に電子輸送層などを重ねた積層構造が必要となる。積層構造を形成するために、従来は低分子材料を用いた真空蒸着が用いられてきたが、蒸着法では大型化が難しいという欠点があった。

大型化には、液体に溶かした高分子材料を用いてインクジェットプリンタの原理で材料を塗布していく「湿式」の工程が有利だと考えられているが、これまではトルエン等で溶かす材料がほとんどだったため、重ねて塗布すると既に塗布した材料まで溶かしてしまい積層構造が失われ、蛍光の輝度や発色性能を低下させるという問題があった。

納戸氏は、アルコール可溶材料を発見したとき「これを使えばプリント方式でも層同士が混ざり合わず、完全な積層構造を保つことができ、鮮やかな大型有機ELテレビの実現に一步近づくことができる」とひらめいたという。

契約後のサポートも充実

化学情報協会ではSciFinder導入時に講習会を行うほか、依頼に応じてカスタマイズした講習会を開いているので、どのような業種でも安心して利用できる。また、検索で困ったときはヘルプデスクに連絡すれば、学術情報の専門家が適切に問題解決の手助けをしてくれる。



充実した講師陣による出張講習会が好評だ。レベルに応じたスキルを短時間で磨ける。検索画面を見ながらの講習はわかり易い。

困った時はヘルプデスクがサポート。

これで開発の方向性は定まった。大電は、さっそくスタッフを強化し、2005年には合成化学の専門家である坂井由美氏を加えた3名体制となり、素子寿命の改善などの成果が得られた。2006年には、佐賀大学、九州電力、地域の研究開発を支援する久留米リサーチパークなどが加わった地域コンソーシアムによる研究プロジェクト「ヘテロ接合構造化可能なプリンタブル有機ELの開発」が立ち上がった。

少数精鋭の研究チームを SciFinderがサポートする

現在、研究グループは新規材料の合成チームに材料評価チームを加えた9名体制へと拡大。そして、研究活動の支援のため、2006年に導入したのが学術情報データベース「SciFinder」だ。米国化学会の情報部門であるCAS(Cheical Abstracts Service)が提供する世界最大の学術データベースで、化学を中心として医薬、生化学など幅広い分野の文献・特許情報、化学構造や物性データを含む化学物質情報、化学反応情報、カタログ情報などを含む。

「SciFinderには、佐賀大学で研究をしているときに出会い、化学分野、特に有機合成化学の研究には不可欠のツールだと感じていました」と納戸氏。そうしたスタッフの声を聞き、山下グループ長も「増員したとはいえ、いまだ少数精鋭のチームで頑張

るしかない。彼らをバックアップするには最も適した投資のひとつ」と決断した。

そして、SciFinderは材料開発グループの研究環境を大きく変えた。例えば、SciFinderである物質の合成方法を検索してみると、坂井氏はその情報量に驚いた。「同じ検索式でも、他のデータベースとはヒット数が全く違いました。最新の研究成果もすぐに得られるので、『こんな合成方法もあるんだ』と刺激を受けますね」と坂井氏はいう。

利用環境も良好だという。「SciFinderは、必要なときに情報が得られるので、研究効率が高まります」と納戸氏はいう。

SciFinderはユーザーフレンドリーな設計で、利用にあたって特別なトレーニングは必要ない。会話レベルの言葉を使って検索トピックについての抄録と文献をすばやく抽出できる。しかし、よりスピーディーに効率よく検索するためのサポートも見逃せない。

社団法人化学情報協会ではSciFinder導入時に使用者を対象とした講習会を行うほか、使用経験を積んだ後にも依頼に応じて講習会を開いている。また、検索で困った時はヘルプデスクに連絡すれば学術情報検索の専門家が適切に問題解決の手助けをしてくれる。

例えば、材料評価チームの松汐氏は、新たな素子構造改良のヒントとなる文献検

索にSciFinderを使用しているが、「キーワード検索にもコツがあることが分かりました。検索スキルを磨いて必要とする文献を見逃さないようにしたい」と話す。また、柿木氏も、「学生時代にも使っていましたが、講習会で得られる上手な検索方法をもっと早く聞いておけばよかったと思いました」という。うまく使いこなせるかどうかでデータベースの価値は大きく違ってくる。

いま、この独創的なアプローチは、産業界からも注目されはじめている。本年度から、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が支援するプロジェクト「省エネルギー革新技術開発事業」(先導研究フェーズ)にも採択された。山下グループ長も「さらに材料の改良を重ね、早くエレクトロニクスメーカーへのサンプル出荷を目指したい」と話す。自分たちの材料で、目が醒めるように鮮やかな大型有機ELテレビを実現するという、目標の達成まであと一歩だ。

お問い合わせ先

JAICI 社団法人 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 03-5978-3600
http://www.cas-japan.jp/

※会社名、製品名は、各社の商標もしくは登録商標です。

大電研究開発部 材料開発グループ

久留米リサーチパーク内で研究を行う材料開発グループ。有機化学合成の専門家を含む総勢9名の若手スタッフが集められた。



グループ長
山下敬一朗氏

独創的なアイデアが、実際の製品に生かされるよう、もうひとがんばりです。



納戸光治氏

いま、着実に目標とする材料特性に近づいています。まずはサンプル出荷を目指します。



坂井由美氏

あらゆる手段を使って化合物を合成する。SciFinderには、そのヒントが詰まっています。



松汐由圭里氏

苦心して合成した材料を最大に生かす素子を開発するのにSciFinderを活用したいですね。



柿木泉氏

より効率のよいSciFinderの検索ができるようになります。今後のサポートに期待しています。