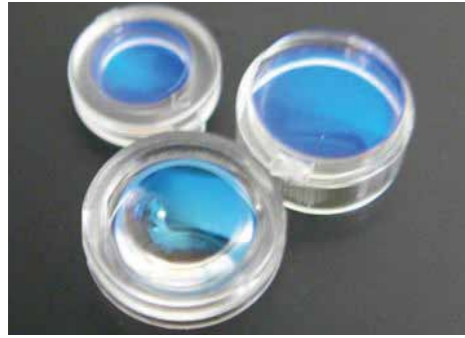


## LED照明の色温度・演色性改良フィルターの商品化で 照明市場に新規参入を果たす



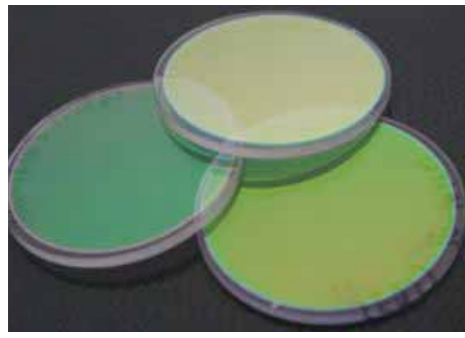
DVD用レンズ 反射防止コート付



連続式蒸着装置



バッチ式蒸着装置



照明用試作フィルター

### 事業内容

#### フットワークの軽い対応・ 付加価値のある製品展開で他社と差別化

1958年(昭和33年)5月設立の射出成形品メーカーで、各種プラスチック製の電気機器部品、電子機器部品、光学機器部品、OA機器部品などの製造、販売を手掛けている。具体的には、DVD用のレンズなどピックアップレンズをはじめとするプラスチックレンズの成形加工と反射防止コーティング、電気製品の一部となるプラスチックギア、さらに医療用の機器に使用されているレンズの開発から、製造、販売までを行う。

同業他社が多く、受注競争が激化するなかで、小ロット多品種など小回りのきいた製造、品質管理によって、“欲しいものを、欲しいタイミングに、納得のできる価格で”提供するなど、付加価値のある製品展開で他社との差別化を図っている。

### 補助事業

#### プラスチックフィルターへの蒸着方法(低温多層膜)の模索 大ロット生産から小ロット多品種への展開に切替え

同社が本補助事業で着手したのは、照明市場で拡大している汎用白色LEDの光源を自在に調整し、照度の低下を最少にして、より温かみのある色調や涼しげな色調に調整できる照明用フィルターの試作開発である。色温度変換・演色性改良フィルターの設計、多層膜の設計、フィルターの試作を行い、新たな課題として浮上した膜密着性を検討。そして、フィルターの基本特性の評価と、光源との組み合わせによる色温度・演色性の評価を行った。

フィルターは真空内で材料に熱を与えて蒸発させることで薄膜を作成する蒸着技術を用いており、薄膜が光の干渉を起こす性質を利用して光の反射と透過をコントロールしている。多層膜プラスチックフィルターでは、真空技術を用いて薄膜の厚さや層数を制御することで、精細に効率よく蒸着できるようになった。一般的な反射防止膜は3~5層であるが、今回のプラスチックフィルターでは約20層の多層膜よりなる。膜厚精度はナノメートルオーダーである(1ナノメートル=1,000分の1ミクロン)。

通常このような精度のフィルターの生産には、薄膜を蒸着させるためにバッチ式蒸着装置を使用する必要があり非効率である。そこで生産性を考慮し、蒸着槽の真空を破らずにフィルター層を蒸着できる連続式真空蒸着機にて試作を行った。しかし、試行錯誤を重ねるうちに、バッチ式蒸着装置の方が小ロット多品種に対応しやすいことが判明したため、治具等の工夫を重ねながらバッチ式での生産方法も並行して本事業を進めた。

### 成果

#### 既存のLED光源に取り付けるだけで 色調を調整できるフィルターを開発

同社が開発した色温度、演色性改良フィルターは、既存のLED光源に取り付けるだけで色温度変換、演色性の改良ができるようになる。光彩の細やかな効果を求める市場において、嗜好に合わせて光の質が選べる製品を開発できたことは、大きな成果と言える。

特に電球色では2,800~3,000K(ケルビン)、蛍光色では6,000~7,000Kである色温度に合わせてられるように、ガラスではなくプラスチック上で成膜を行った。また、導入した3Dプリンターによるジョイント部の試作も対応可能である。

さらに、斜入射光について正確な分光特性を測定するための治具を購入した。

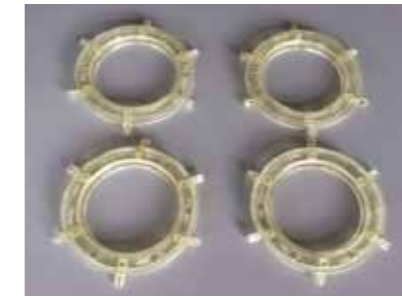
これらの成果をPRするために2015年1月に開催された「LED照明技術展」に出展し、反響を呼んだことから事業化に向けた動きも具体化してきている。小ロット多品種のための製品開発のスピードアップを実現すべく、今回の補助事業で購入した3Dプリンターなどを活用する。



色温度 2,700K

色温度 3,500K

色温度 6,800K



フィルターホルダー (3Dプリンターにより作製)

### 今後の展開

#### ニッチ市場に挑戦! 新風を巻き起こす

同社には、「お客様の欲しいものを欲しいタイミングで、納得のいく価格で提供する」「付加価値を大切に」という事業理念がある。さまざまな成形品に利用できる技術と環境を有し、多種多様な製品づくりに常に挑戦してきた。

今回のLED照明用フィルターの開発成功で、プラスチックレンズなどの製造事業から新しい事業への推進力も生まれている。

課題としては商品分野の拡大である。そのため、店舗照明等の大口用途のみでなく、美術館などでの光の反射を抑制するフィルター需要など、比較的ニッチな市場においても挑戦したいと考えている。

他業種企業や大学などとの共同研究も視野に入れて新たな需要を掘り起こしながら、照明業界に新風を巻き起こしたいと考えた。

今回の補助事業を通じ  
新たにLED照明部品事業を計画

取締役・開発グループグループ長 築瀬 紘  
開発グループ開発チーム 荒木 秀

今回開発したLED照明部品用の試作は、客先にサンプル提出してヒアリングを行い、具体的な市場ニーズを教えていただいた。その結果の感想は、省エネ照明としてLED照明の潜在力は大きく、消費者が使いたいと思う高品質の照明はこれから成長する可能性が高い。また、高品質の照明ニーズは大量生産品に限らず、むしろ少量多品種の製品が求められていると感じた。

この市場ニーズに積極的に対応するため、弊社では量産に適した連続式蒸着と少量多品種に適したバッチ式蒸着による低温多層膜成膜技術を実現することができた。

光学(透明)プラスチック成形技術と低温多層膜技術を組み合わせて、早期にLED照明部品事業を立ちあげたいと考えている。

### ジュラロン工業 株式会社

代表取締役社長 山本 進  
交野市郡津2-51-8  
TEL : 072-891-5515  
〈資本金〉54,000千円  
〈従業員〉100人  
<http://www.juraron.co.jp/>

