ル化したセルロースジアセテート (CDA) に吸水させることで CDA を非晶化させ、高圧で二酸化炭素をセルロースに溶解できるようにした。その後、二酸化炭素が溶解した CDA を加熱することにより、径が 10 μm 以下の気泡が分布する、発泡倍率が 2~4 倍の発泡 CDA が得られる。加熱発泡工程では、結晶化が生じるため、未発泡より発泡 CDA の強度が高くなることが報告された。

架橋ポリエチレン発泡体に関して、強化剤として粒子状のポリブチレンテレフタレート (PBT) を添加したポリ

エチレンと発泡剤、架橋剤を金型に充填し、加圧下で加熱した後に、金型を開いて発泡させる。この発泡工程で、粒子状の PBT が伸長変形し、気泡周囲に繊維状分布する。この作用により、発泡性を阻害することなく、気泡壁が強化され、成形後の後収縮が抑制されること、さらに発泡成形品の強度や熱的寸法安定性が向上することが確認された。

本大会では例年よりも発表件数が少ないながらも、会場では活発な意見交換が行われた。今後、本セッションに関するより多くの発表が集まることを望む。

一般セッション

マイクロ・ナノ成形 (D-214~D-216)

瀧 健太郎*

一般セッションのマイクロ・ナノ成形では 2 日目の午後

に 3 件の発表が行われた。
一件目の発表はロール to ロール方式の UV ナノインプリントに関するものであった。UV ナノインプリントでは UV 硬化樹脂 (レジスト) が瞬時に硬化することを前提にしている場合が多いが、この研究では UV ライトの照射強度や基材のラインスピードを変更することで、UV 硬化樹脂の反応率が変化すること、また、それに応じて硬化した樹脂の弾性率が変化することが発表された。

二件目の発表では、微細凹凸構造を有する弾性薄膜の自発的フォールディング (薄膜の三次元折りたたみ) を利用して、薄膜内に自動内包された液滴を光硬化させると同時に、凹凸構造を転写するという光造形技術が発表された。PDMS フィルムを伸長した状態でプラズマ処理を行うと表面に硬シリカ層が形成され、PDMS とこの高シリカ層

の弾性率のミスマッチにより座屈不安定性が生じ PDMS 表面にリンクル (しわ) ができる。このリンクルは伸長方向に沿ってストライプ状に発生し構造色が現れた。また、紫外線硬化樹脂を PDMS に滴下しておきリンクルを生成させ硬化させ剥離すると、UV 硬化樹脂状に転写が可能であることも示された。

三件目の発表では、銀ナノ粒子表面における凝集防止層の熱分解挙動のモデル化というタイトルで発表が行われた。昇温速度を変えて銀ナノ粒子表面のコート材の熱分解挙動を測定し、Kissinger のモデルを使用することで任意の時間と温度でコート材の濃度を計算できるようになった。さらに熱分解処理後の表面を観察すると、処理時間が長いほどフラクタル次元が減少することが明らかになった。また、フラクタル次元が大きいほど水の濡れ性が向上した。

以上、マイクロ・ナノ成形のセッション報告を行った。UV 硬化樹脂や、リンクル、フラクタル次元とバラエティーに富んだ研究発表がなされており、今後のこの分野の発展が期待される。

* Taki, Kentaro
山形大学理工学研究科機械システム工学専攻
米沢市城南 4-3-16 (〒992-8510)

一般セッション

アロイ・ブレンド・複合材料 (C-101~C-112)

泉 本 隆 治*

本セッションは、第一日目の午前、午後 C 会場で開かれ、計 12 件の講演があった。12 件の内訳をみるとブレンド材料が 2 件、複合材料が 10 件であり、複合材料に関する研究が多く報告された。また、研究のモチベーションに関しては、リサイクル材や非石油由来材料といった環境対応素材の使いこなしを念頭にした講演が 6 件と半数にのぼっていた。異種素材との複合化手法に工夫をこらし、環境対応材料のメリットを生かす、もしくは弱点を補完する

ことで早期実用化を目指そうとする思想が伺える。

複合化手法の工夫としては、オレフィン系ブレンドに相容化樹脂をブレンドした 3 成分系材料 (C-101) や、アミド系樹脂に COOH 変性 PTFE をブレンドした材料 (C-103) に関する摩擦摩耗特性の講演があり、いずれも複合界面の化学的親和性を向上させることで摩擦摩耗形態が変化していくとのことであった。また独自製法による非晶性セルロースを用いた複合材料 (C-112) や、オゾン酸化処理を施した PP/CF 複合材料 (C-107) の機械特性に関する講演もあり、様々な手法で複合界面の親和性向上を図る研究事例が報告された。更に、ポリ乳酸にヒドロキシア

* Izumoto, Ryuji
(株)ブリヂストン 生産技術イノベーション開発推進部
小平市小川東町 3-1-1 (〒187-8531)