

サブテーマ名：磁場活用技術の開発 小テーマ名：トリアジンチオール等を利用した薄膜製造プロセス
サブテマリーダー：岩手大学工学部 教授 清水健司 研究従事者：森邦夫、馬場守(岩手大工学部教授)、小川智、吉本則之、大石好行(同助教授)、鈴木一孝(岩手県工業技術センター主任専門研究員)、叶 榮彬、李 尚学(地域結集研究員)
研究の概要、新規性及び目標 研究の概要 磁場環境下においてトリアジンチオール類のウェット法及びドライ法により配向及び配列高分子薄膜として成膜する方法を開発し、これらをマグネシウム合金の耐食性の向上、耐久性金属の離型処理、転写板の製造、及び平板型薄膜コンデンサーの製造などに応用する。 研究の独自性・新規性 磁場効果に多様化特性を有するトリアジンチオールを使用したことに独自性・新規性がある。すなわち、トリアジンチオールの低分子化合物に対して磁場環境が作用し、配向・配列性が賦与され、重合過程でこれらが保持されることと、わずかな構造の変化がドラスチックに被膜の生成や構造に影響することを発見したことに独自性・新規性があると考えられる。 研究の目標（各フェーズ毎に数値目標等をあげ、具体的に） フェーズ Ⅰ：マグネシウム合金の耐食性の向上、耐久性金属金型の離型処理、転写板の試作、平板型薄膜コンデンサーの試作 フェーズ Ⅱ：磁場による高配向で $1 \sim 4 \mu\text{F} / \text{cm}^2$ 以上のキャパシタ開発及びキャパシタ内臓基板の実用化検討
研究の進め方及び進捗状況（目標と対比して） 磁場中でのトリアジンチオールの有機メッキ法により、アルミニウム基板上に有機薄膜を形成し $1.5 \mu\text{F} / \text{cm}^2$ 以上の静電容量を実現した。現在は、有機薄膜キャパシタ内臓基板開発の共同研究中である。また、p型ペンタセン有機FET製作に成功し、有機CMOS及び有機ホモ結合によるAmbipolarデバイス開発を目指している。
主な成果 フェーズ Ⅰでは、耐食性マグネシウム合金、離型金属金型、転写板及び平板型薄膜コンデンサーなどを試作した。フェーズ Ⅱでは、磁場中でのトリアジンチオールの有機メッキ法により、 $1.5 \mu\text{F} / \text{cm}^2$ 以上の静電容量を実現し、現在は、その高周波絶縁特性の確認と、キャパシタ内臓基板開発の共同研究中である。p型ペンタセン有機FETにおいては、 $0.4\text{cm}^2 / \text{Vs}$ の移動度を実現している。 特許件数：7件 論文数：21件 口頭発表件数：24件
研究成果に関する評価 1．国内外における水準との対比 これまでに実用化され、広く使用されているキャパシタにおいては、 $1.5 \mu\text{F} / \text{cm}^2$ 以上の高容量を実現されていない。従って、現在はディスクリット部品として基板に組み込まれている現状である。高周波絶縁特性確認後は、キャパシタ内臓基板の実現を急ぐ。 2．実用化に向けた波及効果 本研究開発の実用化により、エレクトロニクス基板のコンパクト化および基板内配線の簡素化が飛躍的に進み、多くの電子機器の高機能化・低価格化・コンパクト化等が実現されると思われる。
残された課題と対応方針について 高周波絶縁特性及び歩留まりを向上させるための製造条件の確立が最大の課題であり、その成果の結論が急がれる。

	JST負担分(千円)							地域負担分(千円)							合計
	H11	H12	H13	H14	H15	H16	小計	H11	H12	H13	H14	H15	H16	小計	
人件費	2,706	4,140	4,260	4,476	8,687	4,884	29,153	3,600	7,200	9,000	15,200	23,800	11,900	70,700	99,853
設備費	5,000	4,224	0	2,441	1,777	0	13,442	0	0	0	0	0	0	0	13,442
その他研究費 (消耗品費、材料費等)	744	4,418	11,425	4,643	4,768	150	26,148	0	0	1,300	3,300	8,000	200	12,800	38,948
旅費	0	833	561	441	618	140	2,592	0	0	300	100	0	0	400	2,992
その他	4,131	5,558	8,000	3,400	6,000	3,200	30,289	9,323	20,336	23,945	4,000	6,600	3,200	67,404	97,693
小計	12,580	19,173	24,246	15,401	21,849	8,374	101,624	12,923	27,536	34,545	22,600	38,400	15,300	151,304	252,928

代表的な設備名と仕様 [既存（事業開始前）の設備含む]

JST負担による設備：強磁場用加熱装置、UVスポット光源、電解重合装置、超電導マグネットシステム
地域負担による設備：真空蒸着装置、超電導マグネットシステム（SRL）