

兵庫県COEプログラム推進事業 研究結果概要

研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	高集積度 IC 露光用極端紫外線 (EUV) 発生のための金属スズ液滴の供給技術開発
代表機関	株式会社コメックス
共同研究チーム構成機関	兵庫県立大学工学研究科電気系工学専攻
研究分野	ナノテクノロジー(超微細加工技術)分野

研究結果の概要

【 研究プロジェクトの概要、特色】

高集積度 IC 製造のための次世代の半導体露光用光源は X 線に近い極端紫外線(EUV)と見られている。EUV を発生する技術は微小なスズ金属液滴に強力なレーザー照射或いはパルス放電することによって得られる。

研究プロジェクトの特色は、兵庫県立大学で発案した流量制御方式液滴発生技術(特許出願中)の技術を発展させて金属スズ液滴発生に注力し、その技術開発を進める。

【 研究の成果】

2006 年 3 月に日本で初めて真空中での金属スズ液滴発生に成功した。さらに発展させて、2007 年 2 月に大阪大学と共同実験を実施し、真空中で高速落下中の直径 200 μm のスズ液滴にレーザーを照射し、日本で初めて極端紫外線(EUV)発生に成功した。

【 本格的な研究への展開】

本格的な研究開発では、液滴のさらなる小径化と高速化、装置の信頼性向上と共に、液滴のフィードバック位置制御も新たなテーマである。さらに、真空容器から使用後のスズを、真空を保った状態で回収するといった開発技術、或いはメンテナンスビリティ等のさらなる発展と熟成が必要なことは言うまでもない。

【 今後の事業化に向けた展開】

本格的な研究開発に向け、国の競争的資金を得て、実用化に向けての開発を進める。加えて、EUV(技術研究組合極端紫外線露光システム技術開発機構)が計画する 機への採用に向けて開発を進める。さらに発展させ、完成後は半導体メーカーや露光装置メーカーへの試用展開を目指す。

【 地域的波及効果】(技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与)

本研究では、真空技術、クリーン技術、高温技術、材料技術など多岐にわたる技術の集積であり、市販品購入を除いて当地域企業の持つ専門性を活用した。

さらに、真空中での特化された高速液滴供給装置であることから、本装置の他業界での流用も可能であり他分野への使用が広がれば波及効果も大きいと考えられる。