

平成27年度採択 樹脂/金属接合技術を用いた大気中全マトリクス捕集装置の開発 法認定中小企業名 睦月電機株式会社（大阪府） 主たる技術：測定計測技術

ナノ粒子からPM2.5、PM10等、粒子状物質のサイズ別捕集が可能な分級インパクターと、従来技術では捕集が難しい低沸点ガスの高効率捕集が可能な低温冷却捕集部を一体化した装置を開発する。

研究開発の成果

【1】樹脂/金属接合技術を用いた大気中全マトリクス捕集装置の開発

■樹脂と金属の接合条件の最適化

耐久性能：ヒートサイクル試験(-20℃⇔80℃で500サイクル)前後の樹脂/金属の接合強度がいずれも5MPa以上を達成。気密性能：ヒートサイクル試験前後の捕集ユニットからのHeリーク量がいずれも 1.0×10^{-6} Pa・m³/s以下を達成。非吸着性：測定対象物質20種類について、吸着率3%以下を達成。

■高強度・高气密性・低ガス吸着性の捕集ユニット開発

微小粒子(PM2.5)捕集効率が85%以上を達成。

■濃縮効率・温度コントロール性能の高い装置の開発

外気温35℃に対してサンプル捕集冷却部-20℃を達成。また、温度コントロール精度±0.5℃以内、冷却捕集全体でも±1.0℃以内を達成。

■低コスト化、小型化

小型化⇨目標15kg以下に対して16kg。低コスト化⇨1台当たり300万円以下を達成。

【2】実試料を用いた大気中全マトリクス捕集装置の性能評価

■フッ素・臭素系化合物の捕集技術の評価と開発・改良

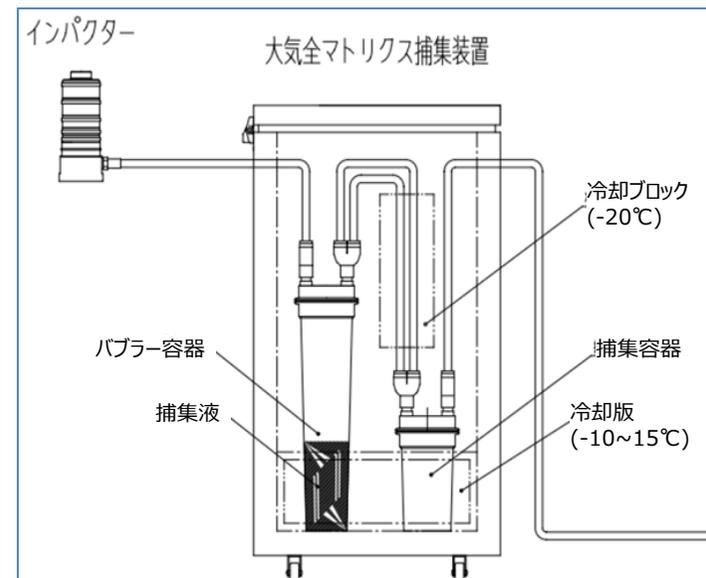
揮発性・不揮発性PFOS類21種類の実験室(大気濃度0.01-30pg/m³)内48時間捕集での回収率88%以上を達成。PBDE(TeBDE-OcBDE)の1pg/m³測定時の捕集効率86%を達成。

■粒子状・ガス状物質の捕集技術の評価と開発・改良

揮発性PFOS類8種類の48時間捕集で、野外大気ガス(除く粒子)中検出濃度0.5-200pg/m³前後を達成。同じくPBDE(TeBDE-OcBDE)の1pg/m³測定を達成。粒子についても野外大気粒子中検出濃度0.05-1200pg/m³前後を達成。同じくPBDE(TeBDE-OcBDE)の1pg/m³測定を達成。

■分析機関としての実証試験

分析機関4機関において、PFOS類3種類(PFBA、PFHxA、PFDoDA)で、ばらつき20%以下を確認。



研究体制

事業管理機関：一般財団法人関西環境管理技術センター

睦月電機株式会社、柴田科学株式会社、
国立研究開発法人産業技術総合研究所

当該研究開発の連絡窓口

所属・氏名：柴田科学株式会社 経営企画部 榎本孝紀

E-mail：takanori@sibata.co.jp

電話番号：048-931-1023