

## 目 次

A . 研究目的 .....	1
B . 研究方法 .....	3
1 . 現場対応型ナノ粒子測定用デジタル粉じん計 LD-5N2 の開発 .....	3
1.1 実験目的 .....	3
1.2 LD-5 からの変更点及び、LD-5N、LD-5N2 の性能理論 .....	3
1.3 使用機器 .....	5
1.4 実験方法 .....	8
1.5 ポリスチレンラテックス (PSL) に対する検出性能 .....	8
1.6 TiO <sub>2</sub> 測定実験 .....	14
1.7 MWCNT 測定実験 .....	24
1.8 フラーレン測定実験 .....	30
1.9 銀ナノ粒子測定実験 .....	34
1.10 総括 .....	38
2 . 環境ナノ粒子としてのカーボンブラックの元素状炭素 (EC) の定量分析 .....	40
2.1 目的 .....	40
2.2 分析方法 (IMPROVE 法) 1) .....	40
2.3 環境ナノ粒子測定 .....	43
2.4 分析結果 .....	46
2.5 考察 .....	48
2.6 総括 .....	49
3 . ナノマテリアルに対するバグフィルター及び HEPA フィルターの捕集特性 .....	50
3.1 バグフィルターについて .....	50
3.2 HEPA フィルターについて .....	51
3.3 バグフィルター捕集効率実験 .....	52
3.4 二酸化チタン凝集粒子に対する捕集効率実験 .....	57
3.5 バグフィルターとメカニカルフィルターの比較実験 .....	61
3.6 二酸化チタン分散粒子に対する捕集効率実験 .....	65
3.7 総括 2) .....	70
3.8 HEPA フィルターによる酸化チタンナノ粒子の捕集効率 .....	71
3.9 バグフィルタを通過して排出される繊維状物質濃度の測定 .....	76
4 . 防じんマスクのナノマテリアルに対する捕集特性及び性能 .....	82
4.1 試験に用いた防じんマスク .....	82
4.2 実験概要 .....	83
4.3 防じんマスクフィルター通過粒子確認試験 .....	84

4.4	防じんマスクフィルター通過粒子測定試験	96
4.5	まとめ	102
4.6	防じんマスクフィルター捕集性能評価	103
4.7	総括	115
5	ナノマテリアル取扱い作業現場測定	116
5.1	測定目的	116
5.2	酸化チタン取扱い作業現場	116
E.	結論	129
1	現場対応型ナノ粒子測定用デジタル粉じん計 LD-5N2 の開発	129
1.1	酸化チタン	129
1.2	カーボンナノチューブ	135
1.3	フラーレン	136
1.4	銀ナノ粒子	138
2	環境ナノ粒子としてのカーボンブラックの元素状炭素 (EC) の定量分析	140
3	ナノマテリアルに対するバグフィルター及び HEPA フィルターの捕集特性	140
4	防じんマスクのナノマテリアルに対する捕集特性及び性能	141
5	ナノマテリアル取扱い作業現場測定	142
F.	健康危険情報	143
G.	研究発表	143
H.	知的財産の出願・登録状況	145