

使用して加熱温度別による蛍光色の発色実験を実施した。

磁製るつぼに入れたクリソタイルを電気炉内にセットし、設定温度は、450℃、500℃、650℃、700℃の4種類の条件で加熱した。加熱条件は、電気炉が設定温度に達した時に電気炉の扉を開けて、素早く磁製るつぼを入れ、扉を閉める。扉の開閉により若干設定温度より温度が低下するが、再び設定温度に達した時にストップウォッチで1分間計測した。

1分経過後に電気炉から磁製るつぼを取り出した。その後しばらく放冷した試料を使用した。それぞれの条件で加熱した試料をピンセットで少量取り、無じん水中で水分散させた。次に水分散した試料は吸引ろ過装置を用いてメンブランフィルター（ミリポア社製：孔径0.8μm）に吸引ろ過した。これを乾燥させたものを試料として用いた。

次にクリソタイルの残存率の実験で、スライダックの調整値が90の時の1回目に実施したに無機質繊維除去処理装置と改造型電気炉（空気温度650℃）を通過し、リアルタイムモニター（B）のバックアップフィルターと、サンプリングポートから分岐し、リアルタイムモニター（A）のバックアップフィルターを比較し、形状の比較を行った。

前処理方法は、スライドガラスの上に捕集面を上側にしてメンブランフィルターをセットし、その面にアスベスト蛍光染色試薬アスベスターAir2（シリコンバイオ社製）を滴下した後、アセトン蒸気発生装置でアセトン蒸気を噴霧してろ紙の透明化処理を行い、トリアセチンで固定してカバーグラ

スを載せたプレパラートを作成した。

顕微鏡観察に使用した機器は、位相差蛍光顕微鏡：Primostar（Carl Zeiss社製：位相差モード、蛍光モードで同視野を観察）、小型蛍光顕微鏡：Lumascop 500-AS（Etaluma社製：アスベスト仕様）を使用して観察した。

接眼レンズ10倍、対物レンズ40倍の総合倍率400倍で検鏡した。（写真109および写真110参照）



写真109 位相差蛍光顕微鏡 Primostar
(Carl Zeiss 社製)



写真110 Lumascop 500-AS (Etaluma 社製)

1. 電子顕微鏡法による形状の確認

b). 結果

写真 111 から写真 115 にサンプリングポートから直接リアルタイムモニターに接続して計測したリアルタイムモニター (A) のバックアップフィルターの電子顕微鏡写真を示した。

また、写真 116 から写真 121 にサンプリングポートから分岐後に無機質除去処理装置を通過後と改造型管状電気炉を通過したリアルタイムモニター (B) の電子顕微鏡写真を示した。

両者のバックアップフィルターの繊維の形状を観察する限り、ギ酸による形態の変化は見られなかった。

2. 蛍光顕微鏡による形状の確認

b). 結果

写真 122 から写真 126 に蛍光顕微鏡法により観察したそれぞれ異なる 2 視野の顕微鏡写真を示した。2 種類の蛍光顕微鏡のうち、写真 109 で示した Primostar は、位相差・蛍光の両方の観察が可能な顕微鏡であるため、位相差観察と蛍光観察の両方の写真を示した。

また Lumascope 500-AS は、蛍光観察の写真のみを示した。

なお写真 122 は加熱処理を実施しないクリソタイルを蛍光顕微鏡法によって観察した写真であるが、これと写真 123 から写真 126 を比較すると 500℃までであれば、加熱しない時のクリソタイルの発色状態と同じであるが、650℃、700℃になるにつれて、蛍光を発する輝度の低下が見られた。加熱によって H₂O の脱水により輝度が低下した

のではないかと考える。

しかし輝度の低下は見られるものの、クリソタイルが蛍光色を示しているため、加熱による影響は無いと考え繊維の形状が確認できると考えた。

次に写真 127 に図 31 のサンプリングポートから直接リアルタイムモニター (A) に接続した場合のバックアップフィルターのクリソタイルの蛍光色の顕微鏡写真である。

また、写真 128 は、無機質繊維除去処理装置と改造型管状電気炉を通過し、リアルタイムモニター (B) に接続した場合のバックアップフィルターのクリソタイルの蛍光色の顕微鏡写真である。

写真 127 と写真 128 を比較すると、加熱とギ酸処理を通過したクリソタイルは、蛍光の輝度が低く、太い繊維では確認できるものもあったが、細い繊維は観察することができなかった。

ギ酸を霧化した条件下をクリソタイルが通過したことにより、クリソタイル繊維の表面構造変化が、試薬との反応性に悪影響を与えたため、細い繊維は蛍光を示さない傾向が見られた。

以上のことから改造型管状電気炉のみを通過した場合のクリソタイルは繊維の形状の確認は可能であるが、無機質除去処理装置を通過する際のギ酸ミストの影響により、蛍光顕微鏡法による分析方法では蛍光の原理の問題から、繊維の形状まで確認することはできなかった。

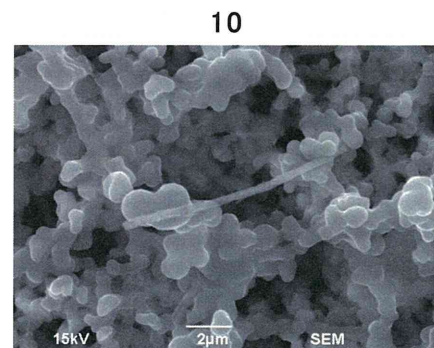
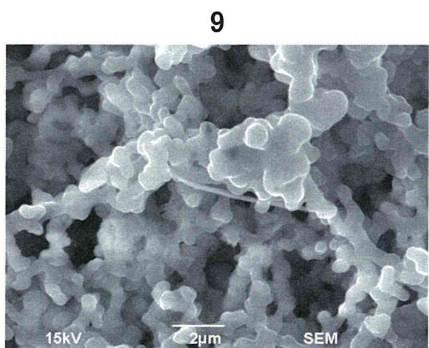
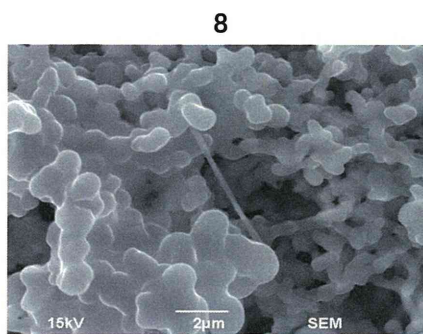
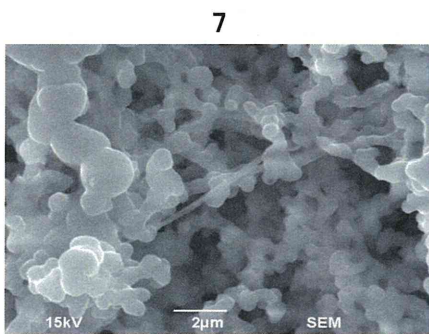
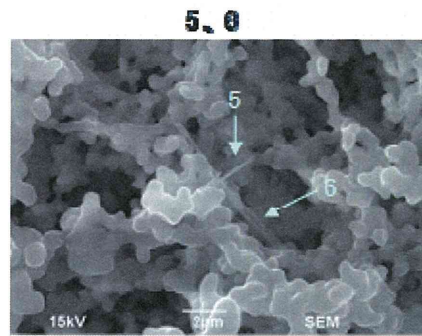
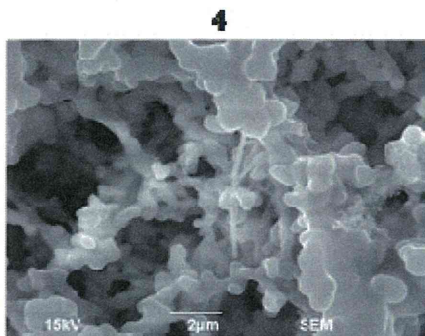
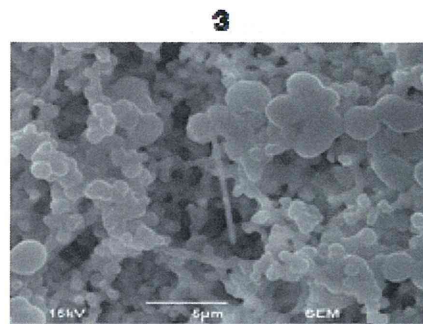
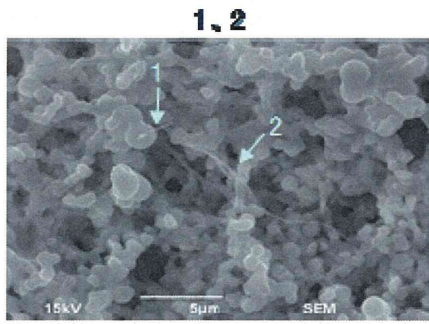


写真 111 F-1 (A) のバックアップフィルターに捕集された繊維の電顕写真 (その 1)

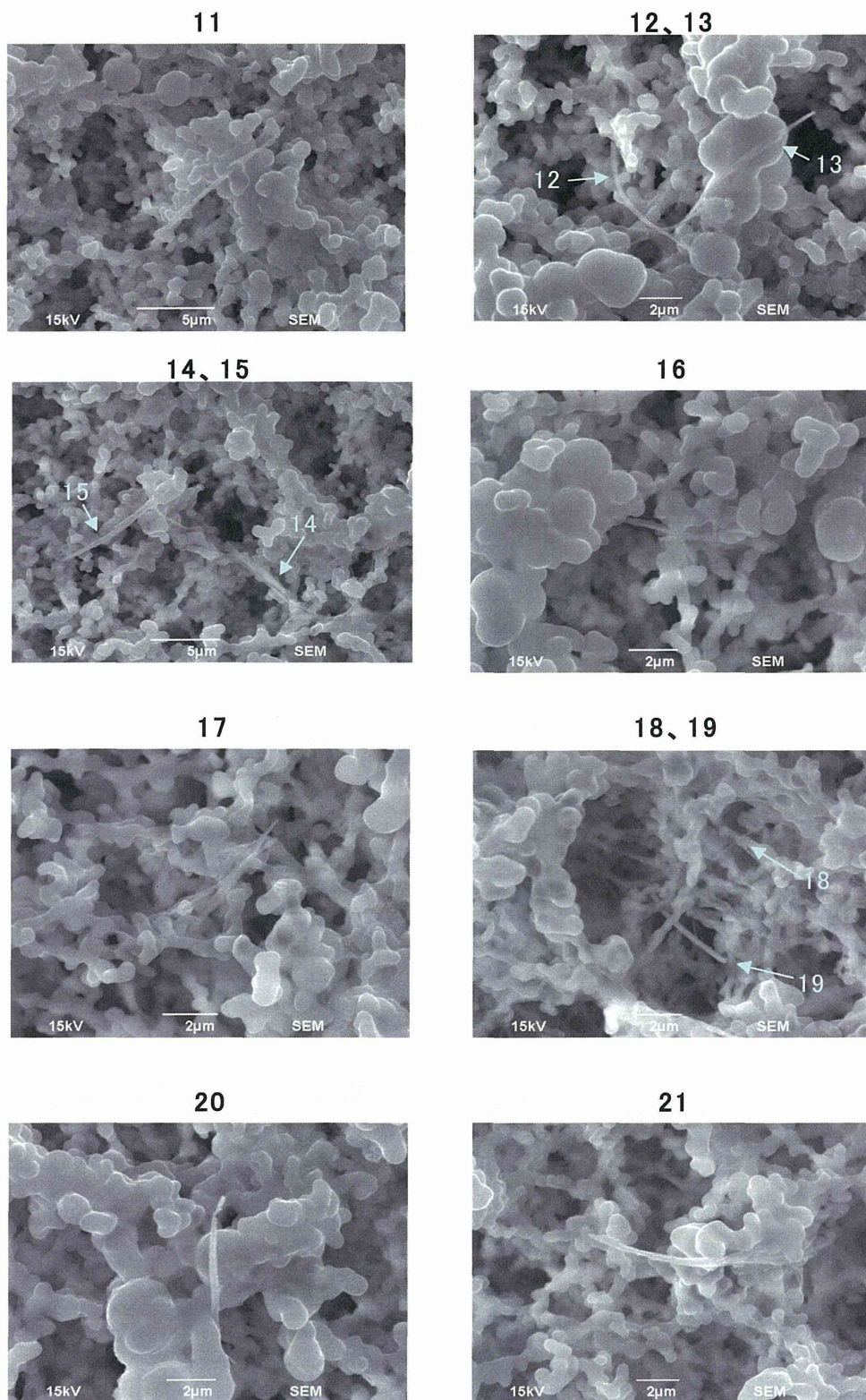


写真 112 F-1 (A) のバックアップフィルターに捕集された繊維の電顕写真 (その 2)

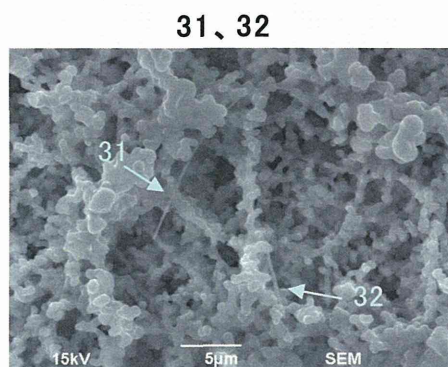
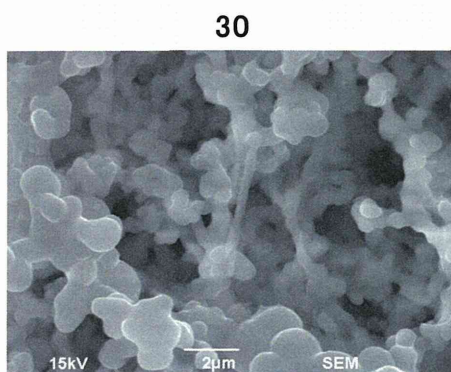
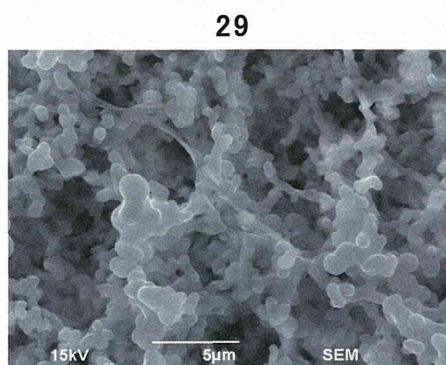
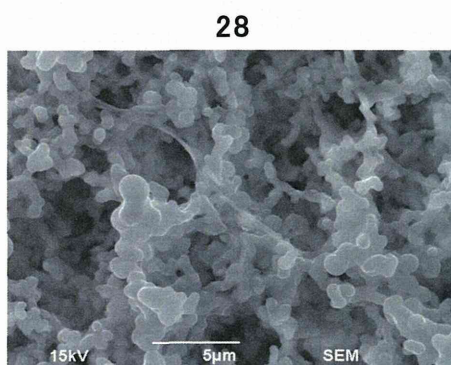
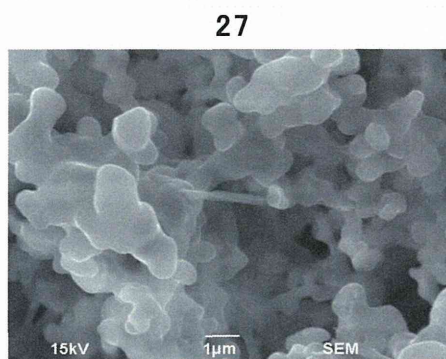
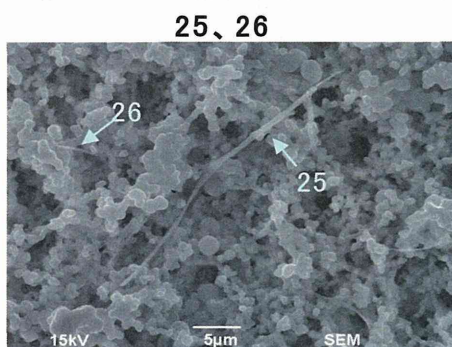
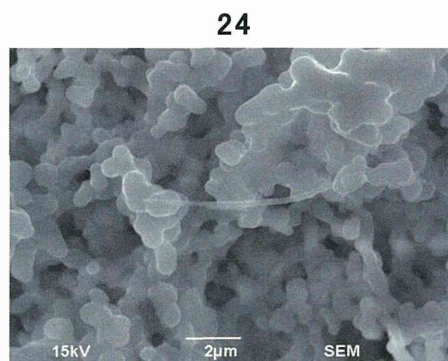
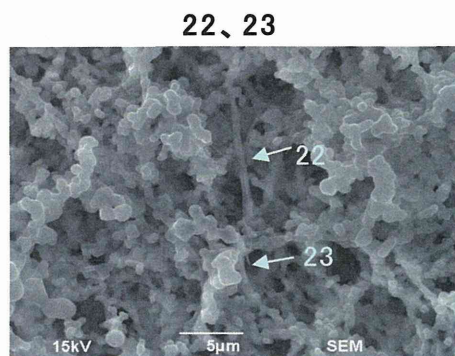


写真 113 F-1 (A) のバックアップフィルターに捕集された繊維の電顕写真 (その 3)

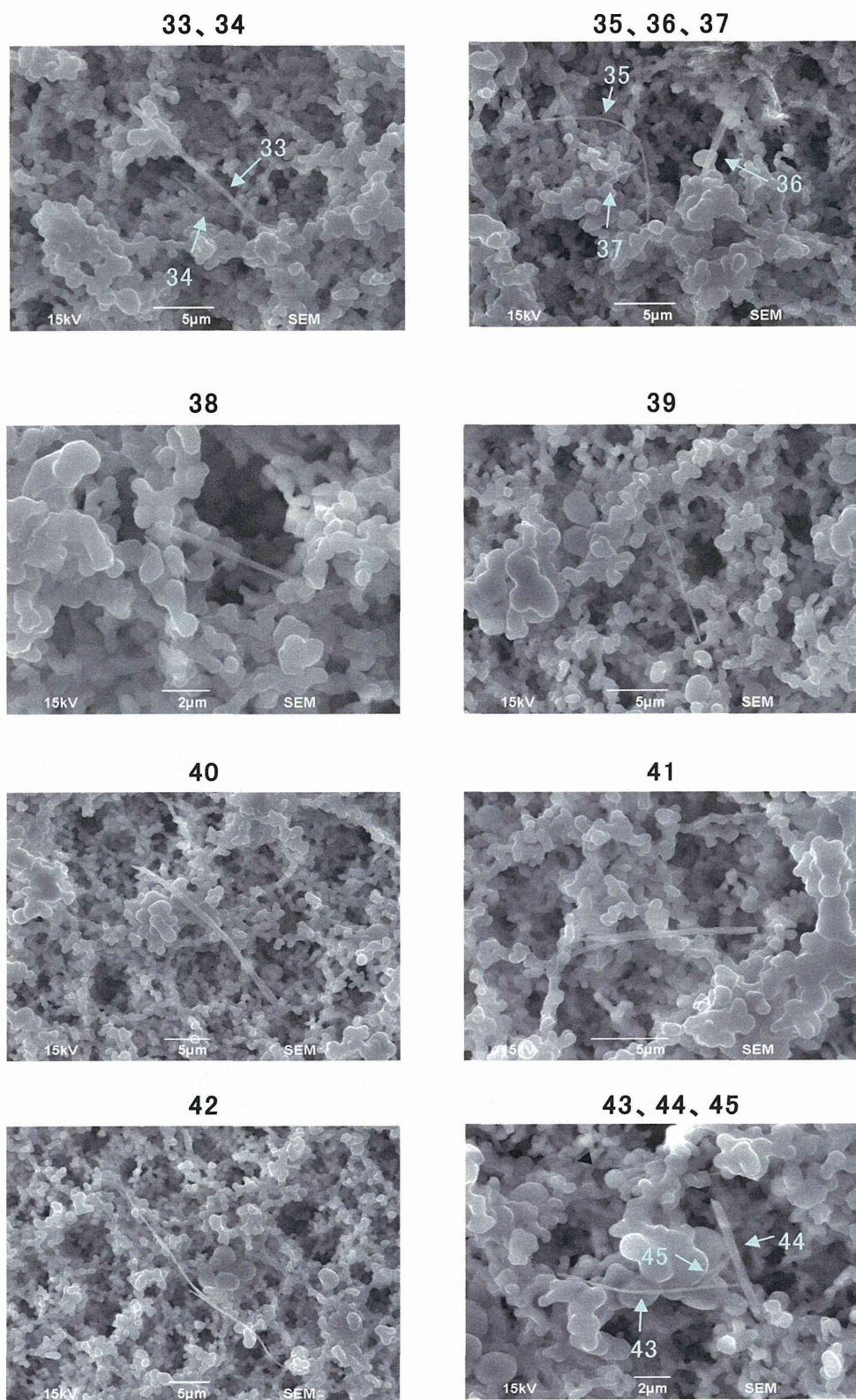


写真 114 F-1 (A) のバックアップフィルターに捕集された繊維の電顕写真 (その 4)

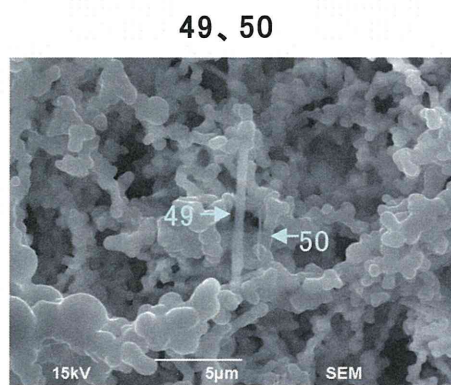
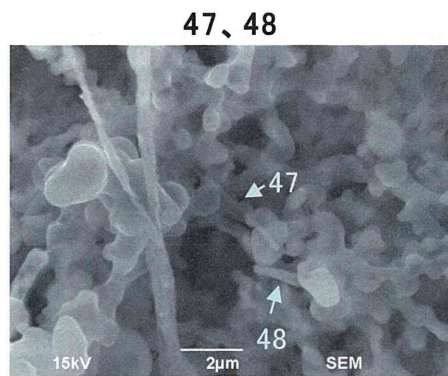
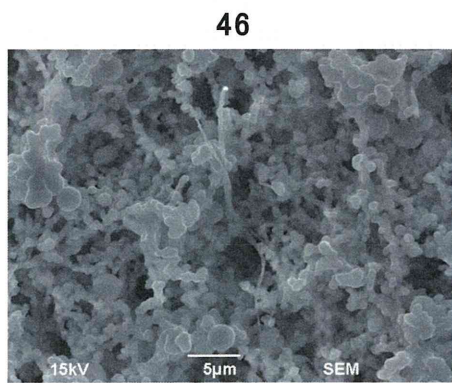


写真 115 F-1 (A) のバックアップフィルターに捕集された繊維の電顕写真 (その 5)

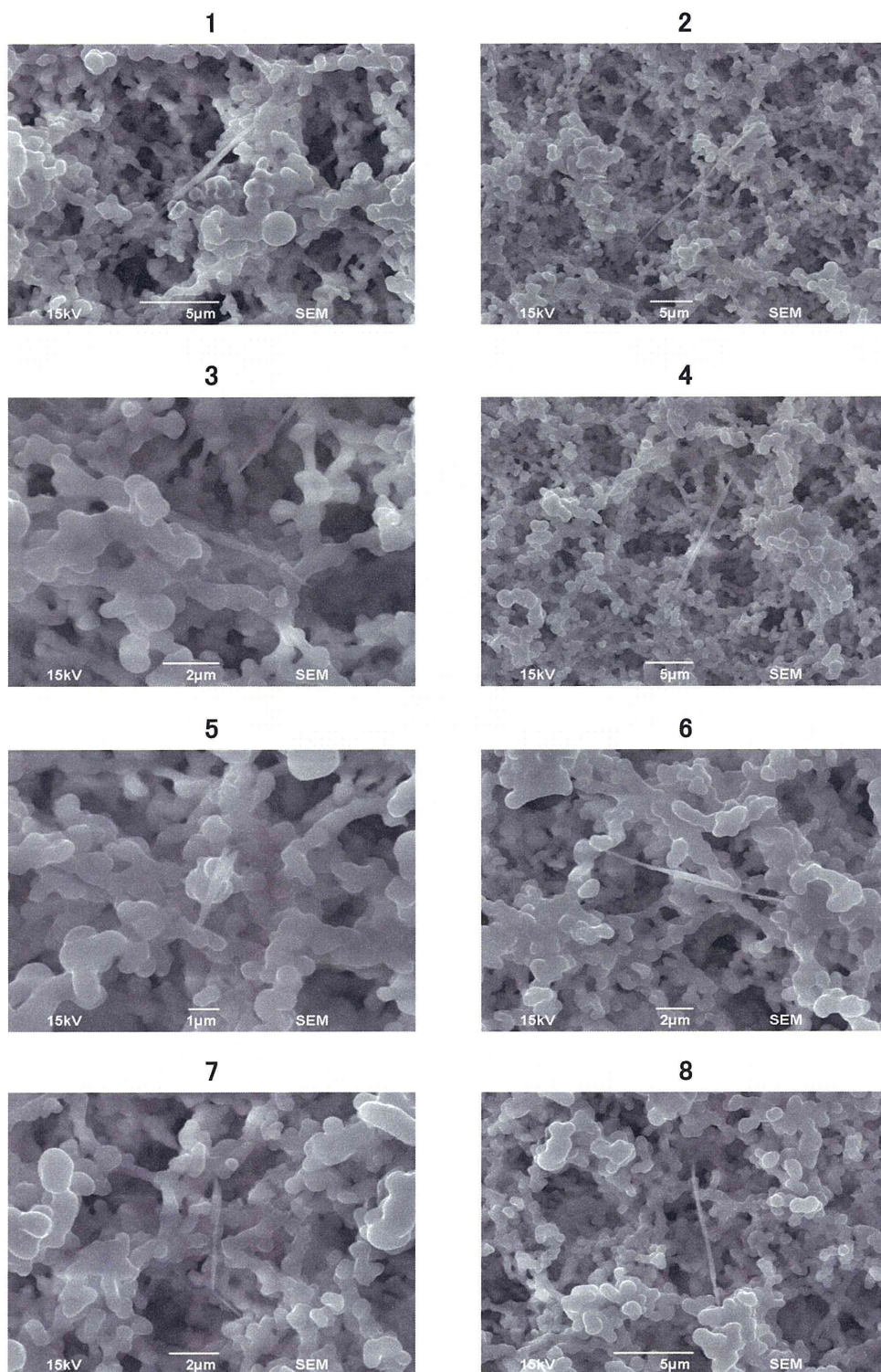


写真 116 F-1 (B) のバックアップフィルターに捕集された繊維の電顕写真 (その 1)

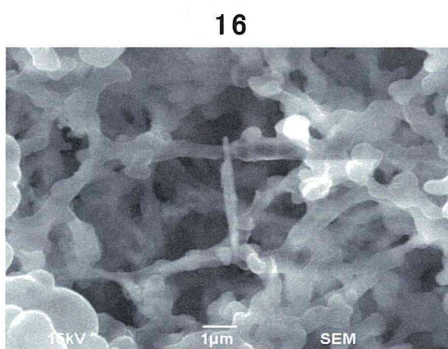
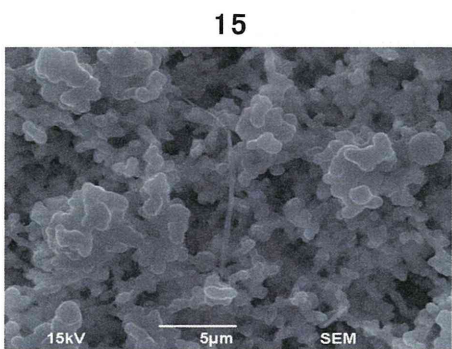
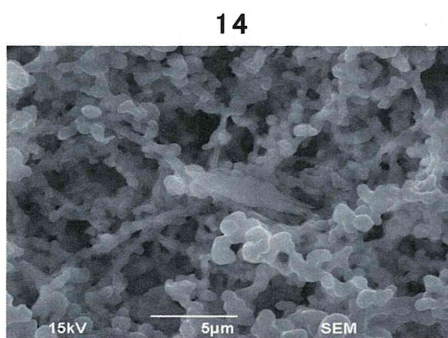
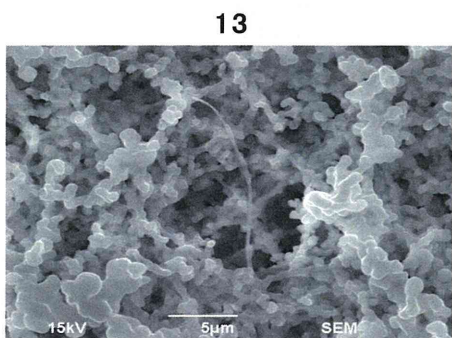
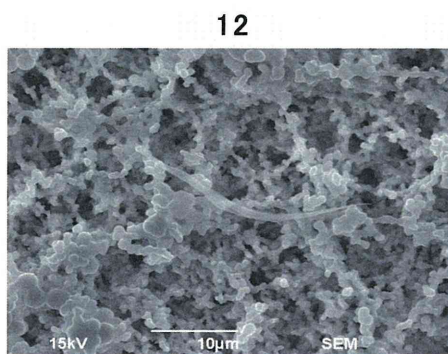
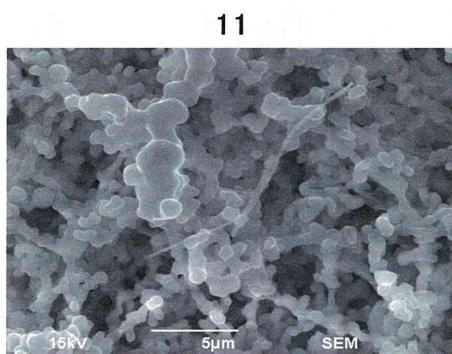
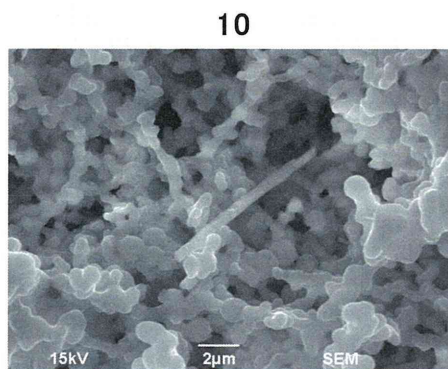
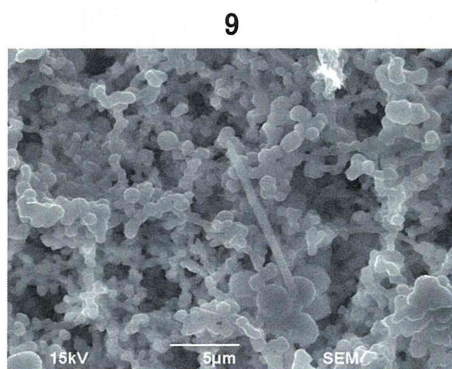
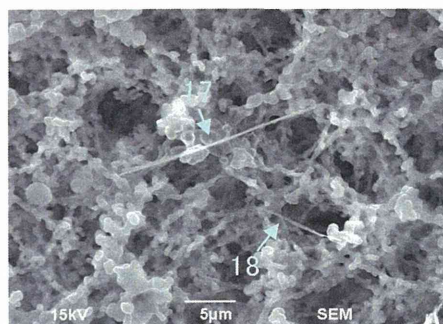
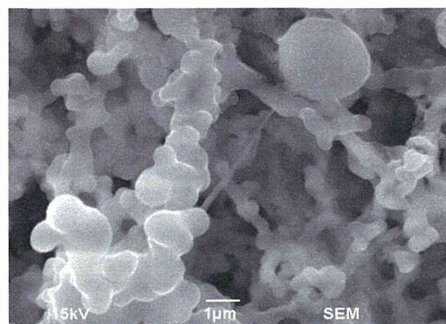


写真 117 F-1 (B) のバックアップフィルターに捕集された繊維の電顕写真 (その 2)

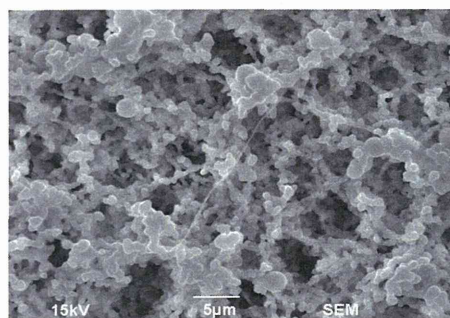
17、18



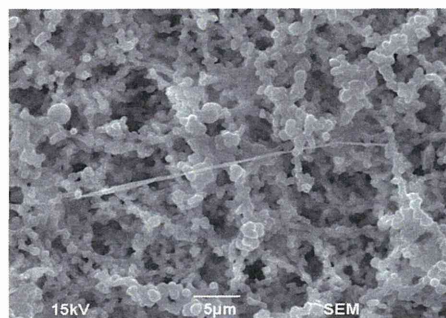
19



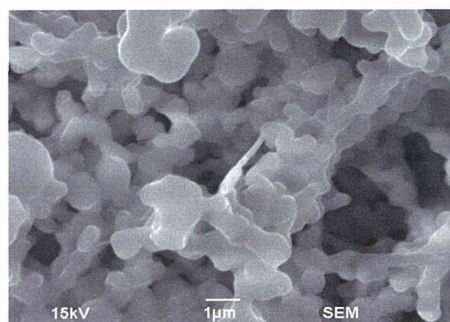
20



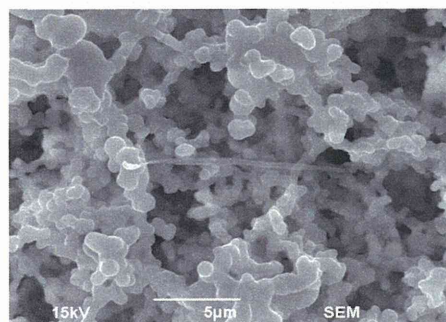
21



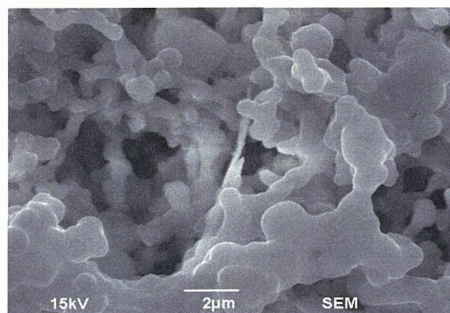
22



23



24



25

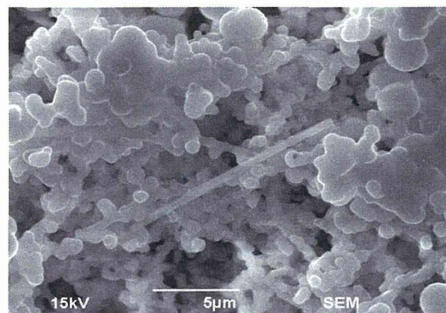


写真 118 F-1 (B) のバックアップフィルターに捕集された繊維の電顕写真 (その 3)