

写真 44 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)

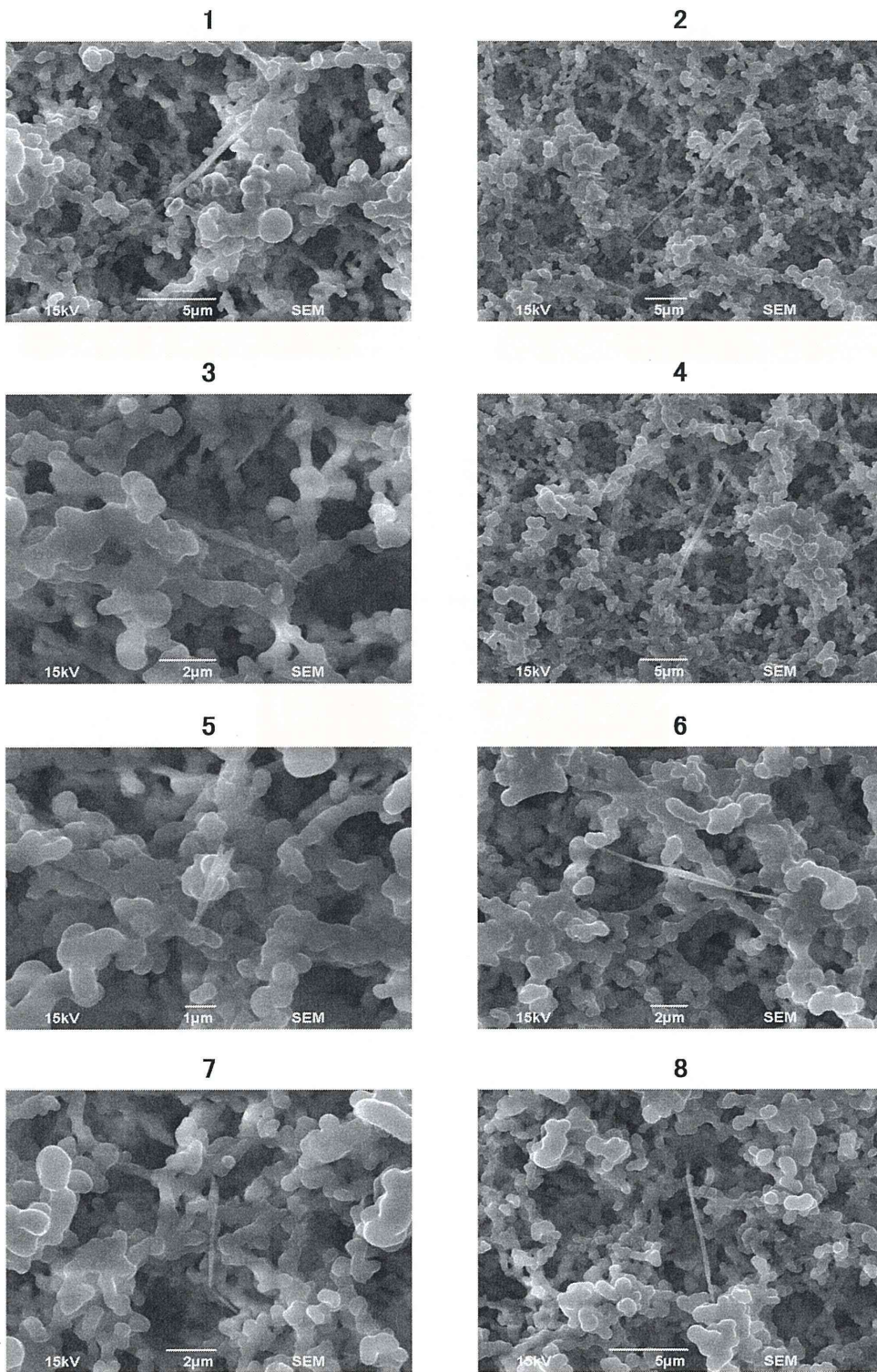


写真 45 F-1 (B) のバックアップフィルターに捕集された繊維の電顕写真 (その1)



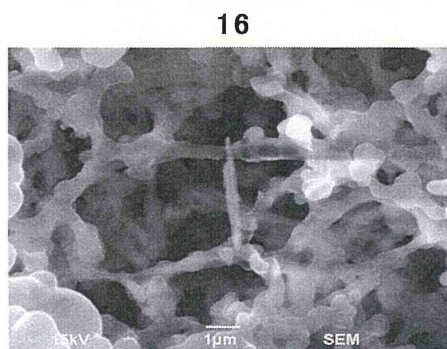
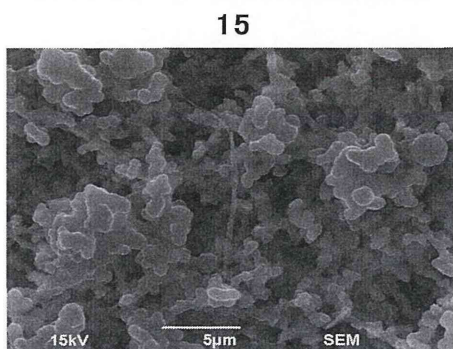
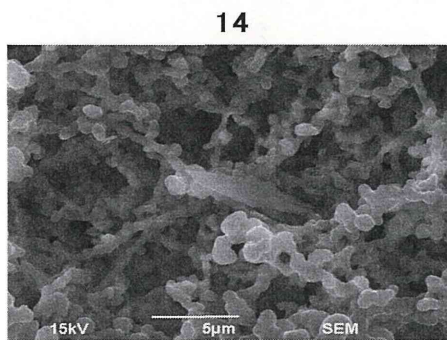
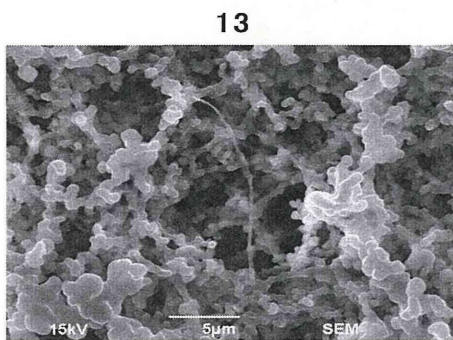
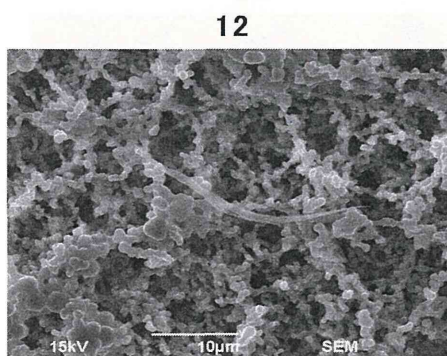
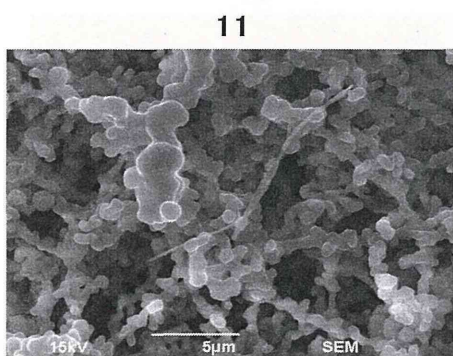
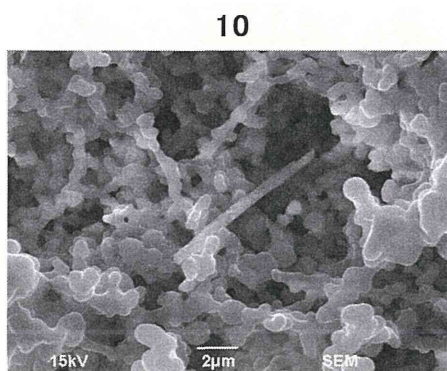
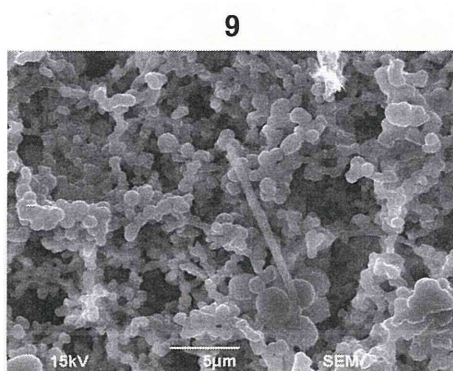
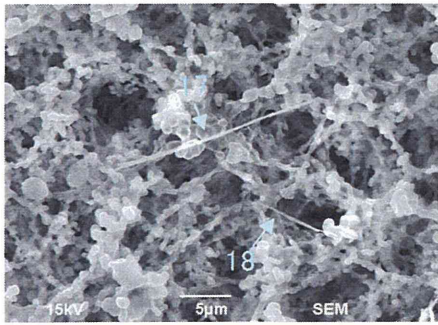
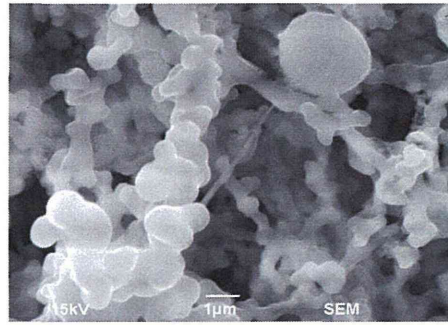


写真 46 F-1 (B) のバックアップフィルターに捕集された繊維の電顕写真 (その 2)

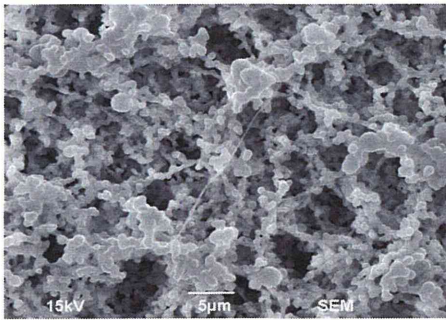
17、18



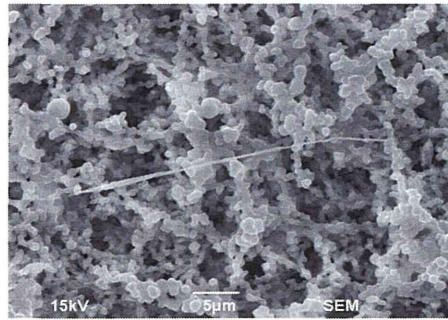
19



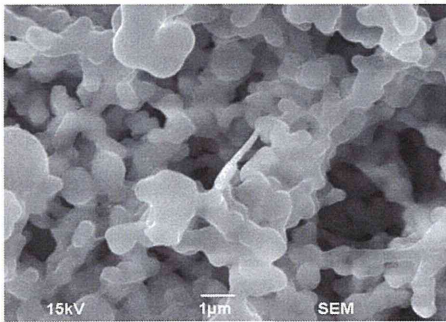
20



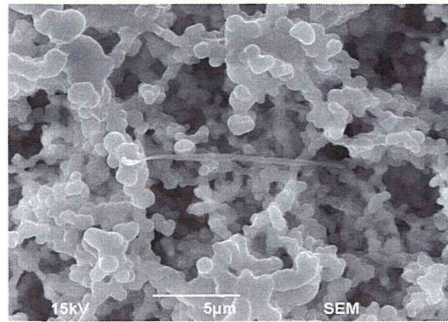
21



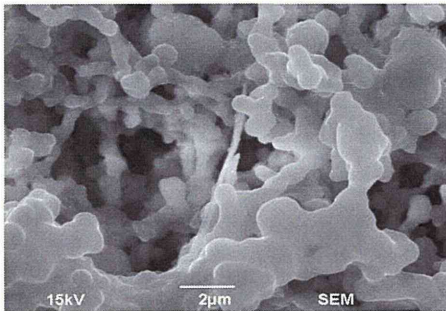
22



23



24



25

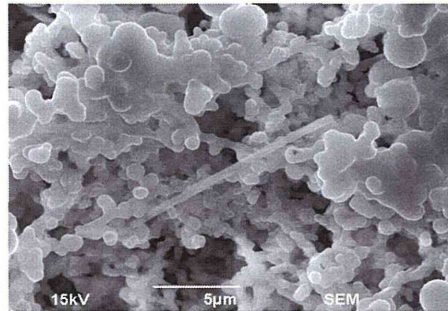
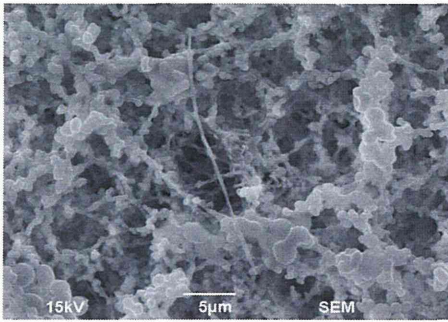


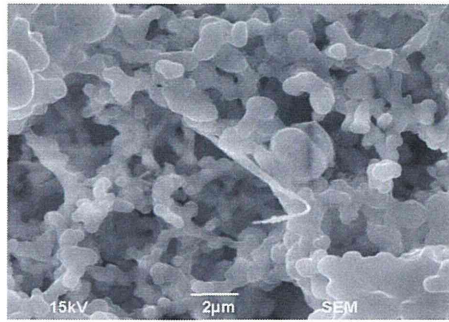
写真47 F-1 (B) のバックアップフィルターに捕集された繊維の電顕写真 (その3)



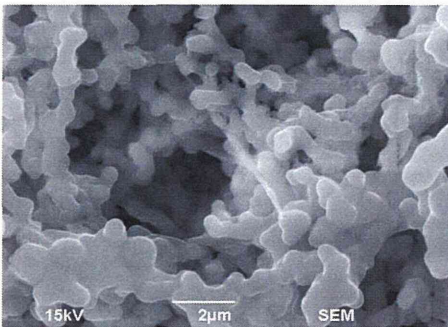
26



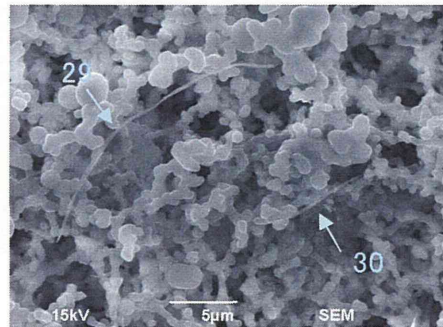
27



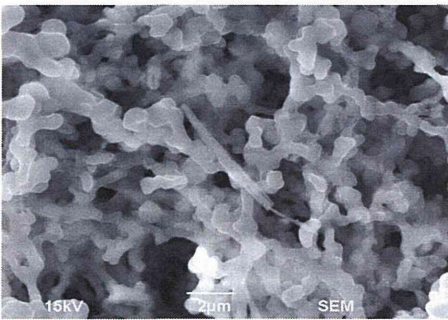
28



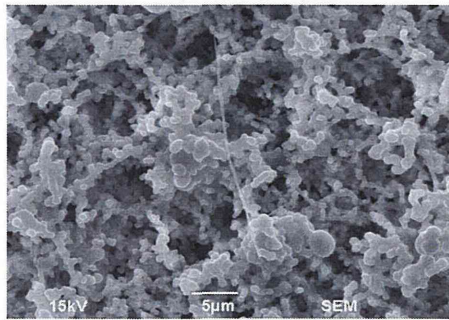
29、30



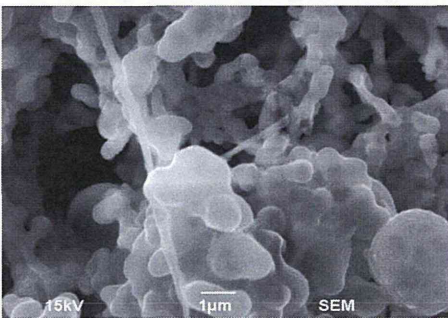
31



32



33



34

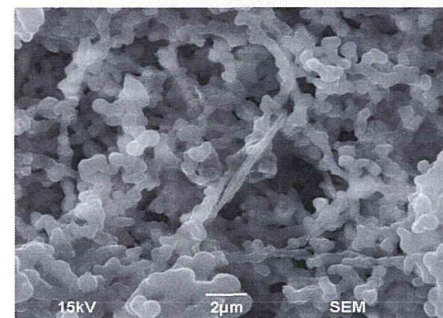


写真 48 F-1 (B) のバックアップフィルターに捕集された繊維の電顕写真 (その 4)

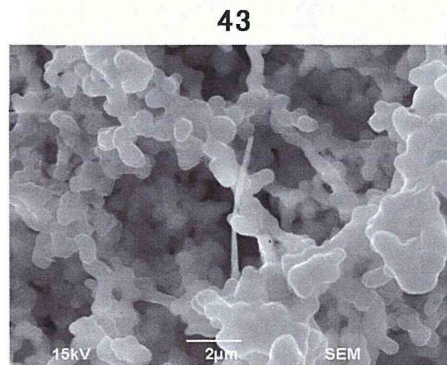
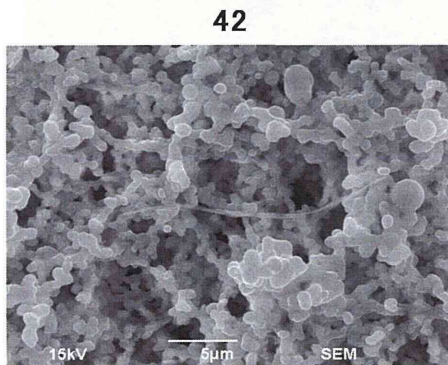
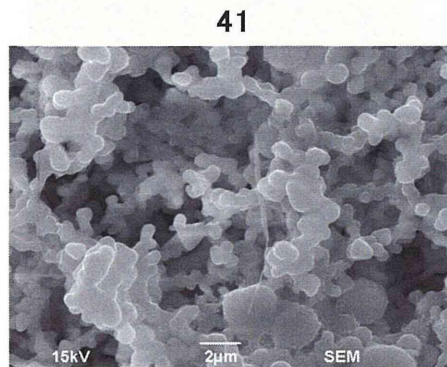
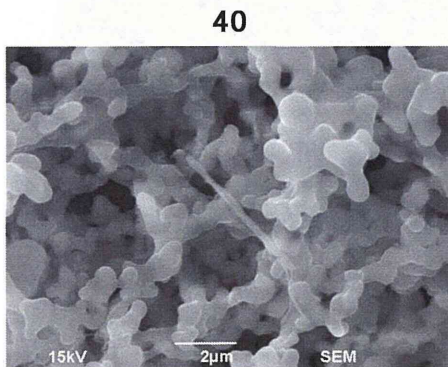
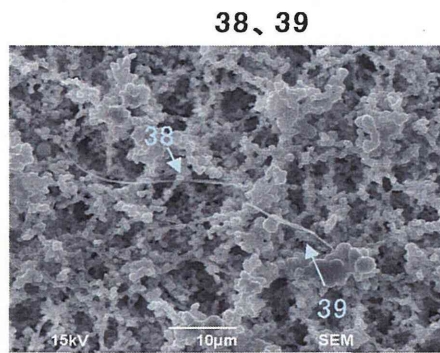
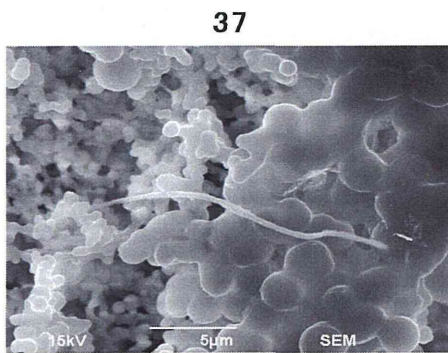
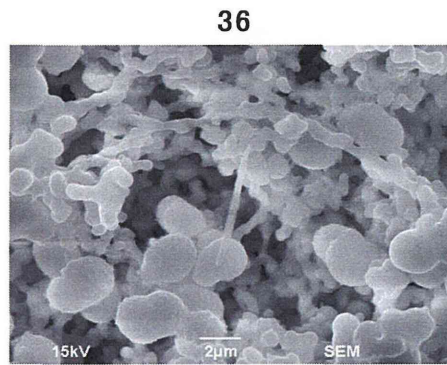
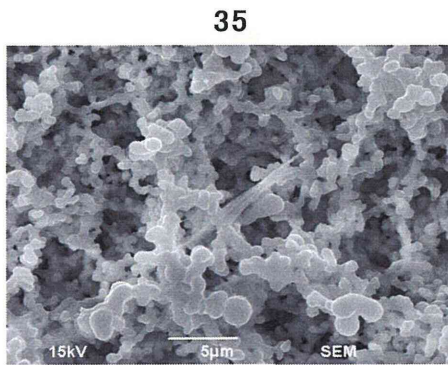
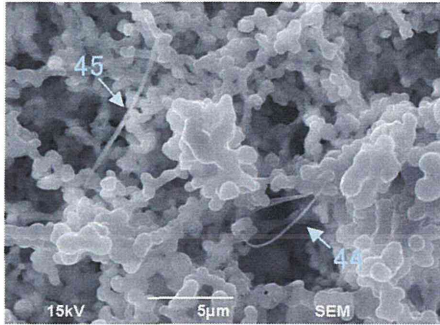


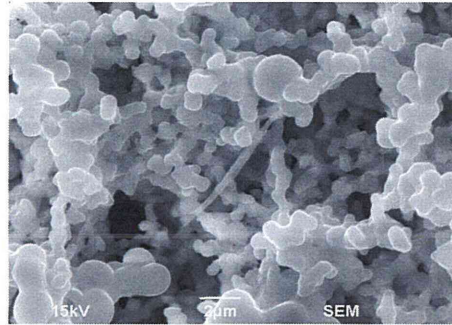
写真 49 F-1 (B) のバックアップフィルターに捕集された繊維の電顕写真 (その 5)



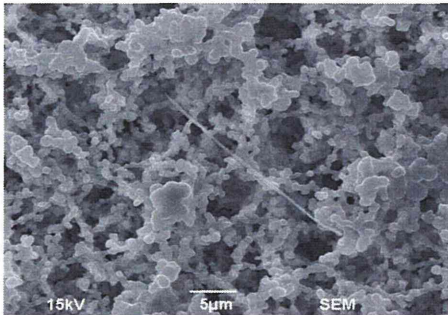
44、45



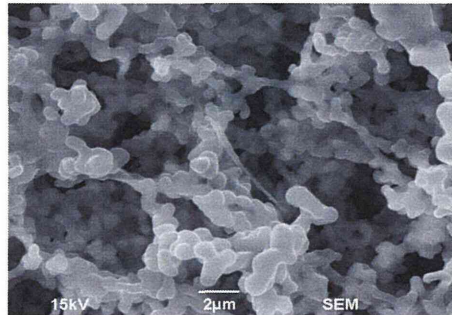
46



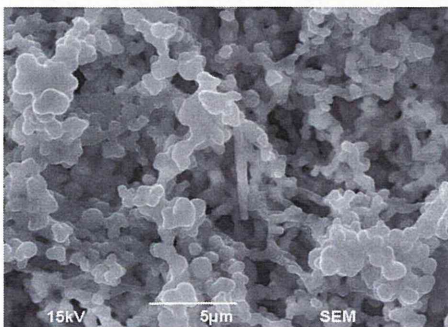
47



48



49



50

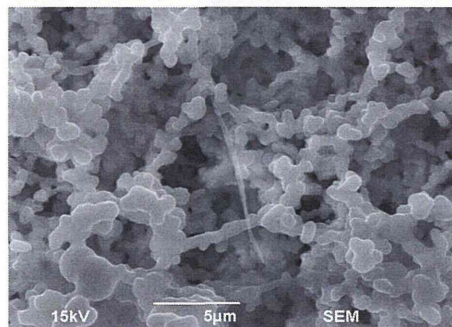


写真 50 F-1 (B) のバックアップフィルターに捕集された繊維の電顕写真 (その 6)

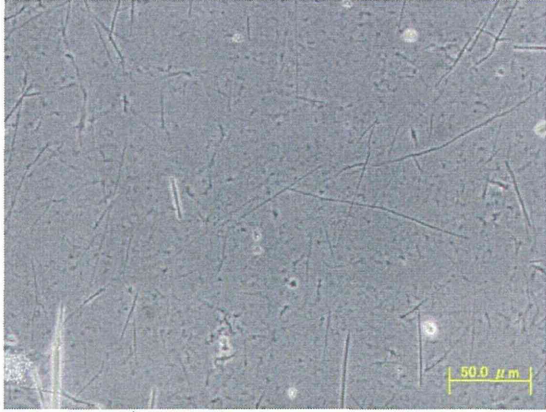

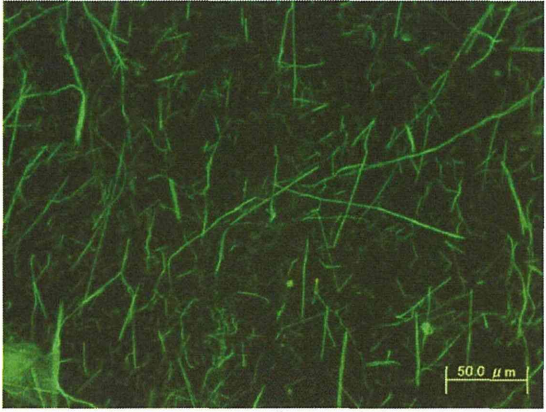
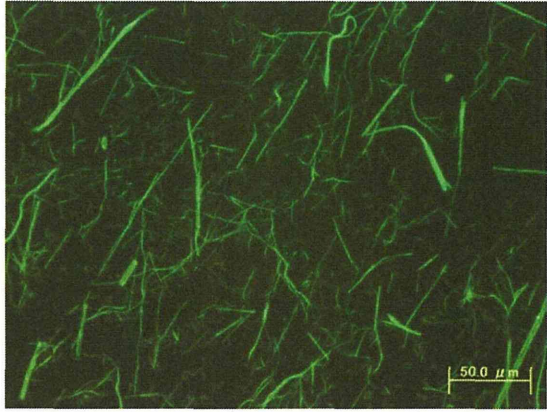
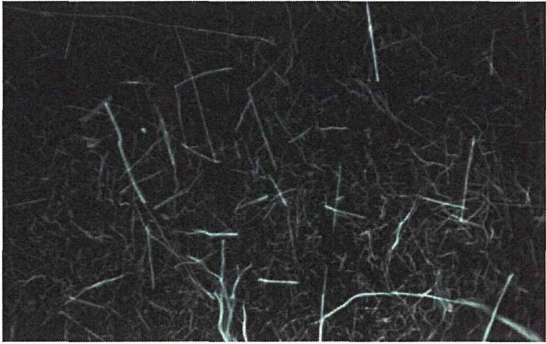
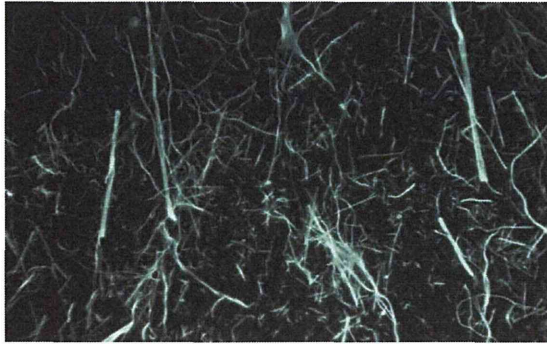
視野①、Primostar	視野②、Primostar
位相差 	位相差 
蛍光 	蛍光 
視野③、Lumascope	視野④、Lumascope
蛍光 	蛍光 

写真 51 加熱熱処理を実施しない場合のクリソタイルの位相差顕微鏡  
並びに蛍光顕微鏡顕写真



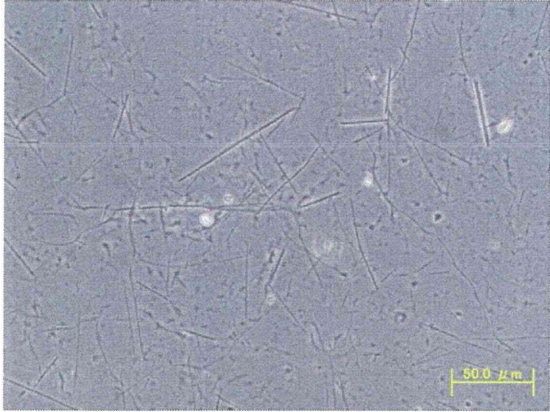
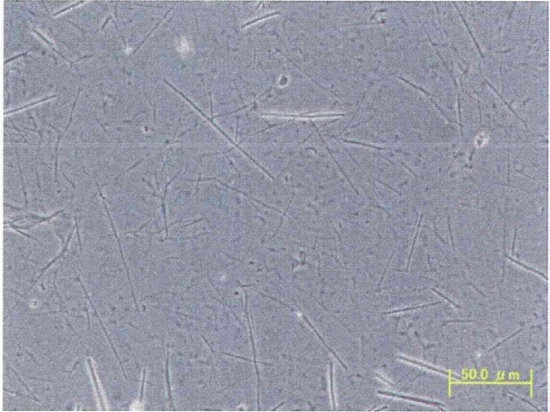
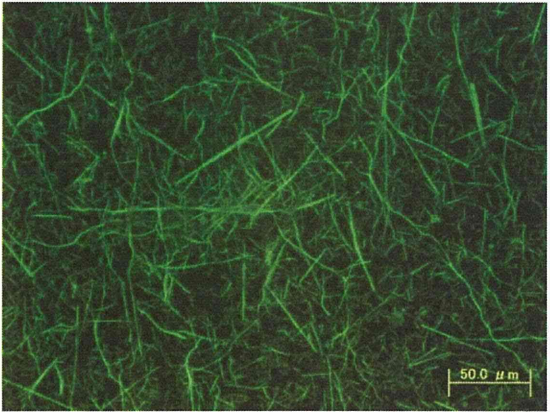
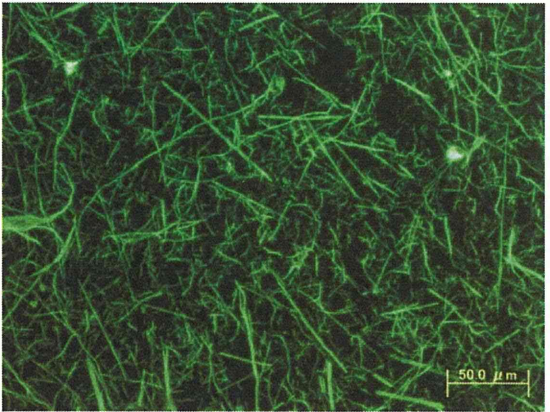

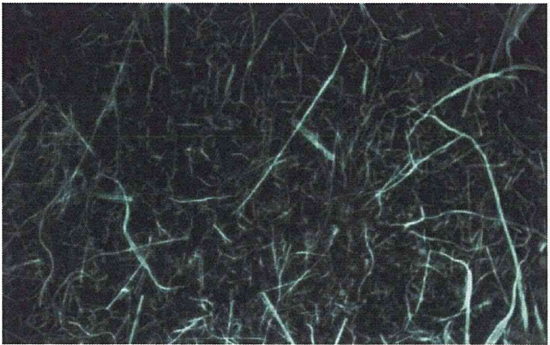
視野①、Primostar	視野②、Primostar
位相差 	位相差 
蛍光 	蛍光 
視野③、Lumascope	視野④、Lumascope
蛍光 	蛍光 

写真 52 450°C で1分加熱処理を実施した場合のクリソタイルの位相差顕微鏡  
並びに蛍光顕微鏡顕写真



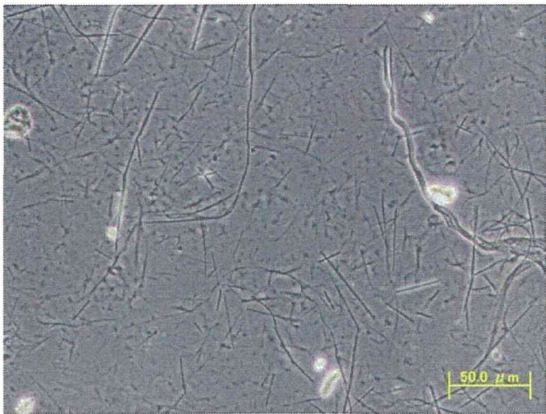
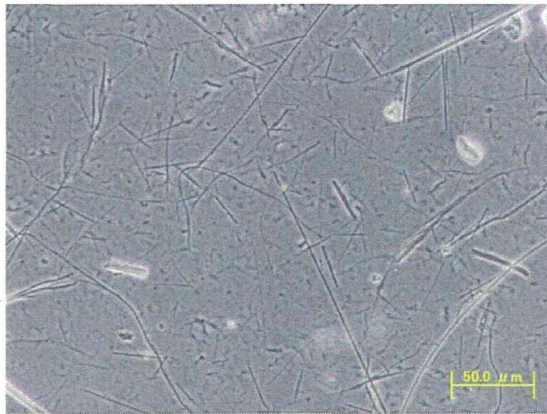
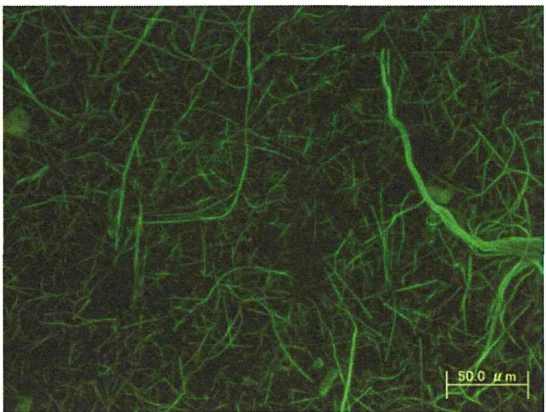
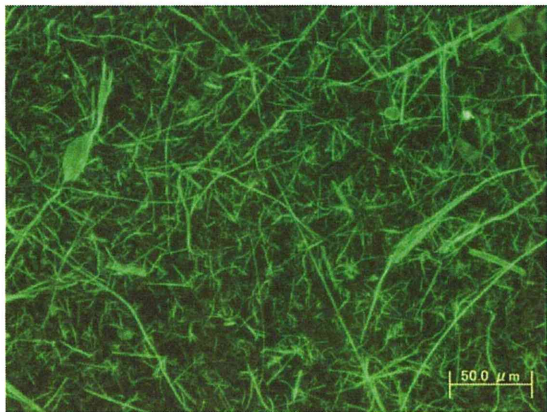

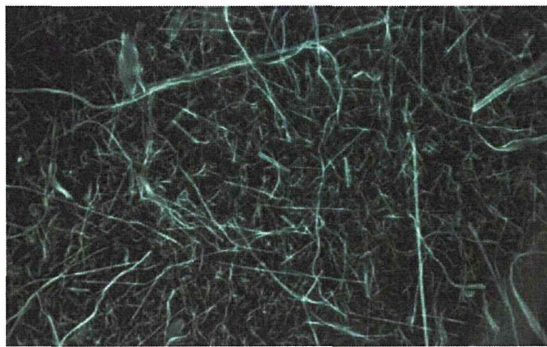
視野①、Primostar	視野②、Primostar
位相差 	位相差 
蛍光 	蛍光 
視野③、Lumascope	視野④、Lumascope
蛍光 	蛍光 

写真 53 500°C で1分加熱処理を実施した場合のクリソタイルの位相差顕微鏡  
並びに蛍光顕微鏡写真



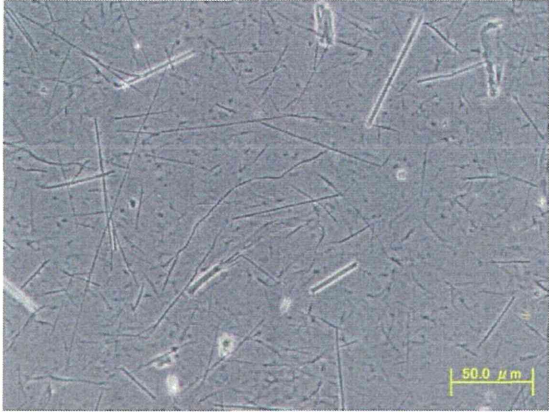
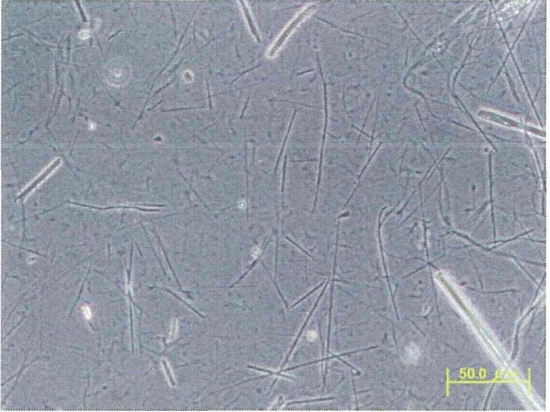
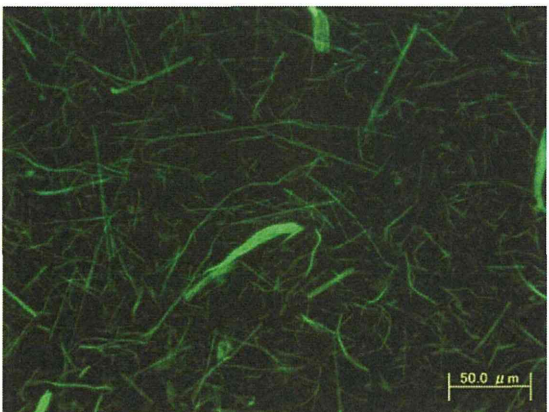
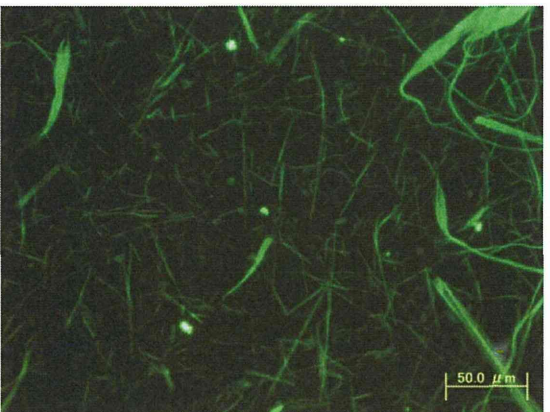


視野①、Primostar	視野②、Primostar
<p>位相差</p> 	<p>位相差</p> 
<p>蛍光</p> 	<p>蛍光</p> 
視野③、Lumascope	視野④、Lumascope
<p>蛍光</p> 	<p>蛍光</p> 

写真 54 650°C で1分加熱処理を実施した場合のクリソタイルの位相差顕微鏡  
並びに蛍光顕微鏡顕写真


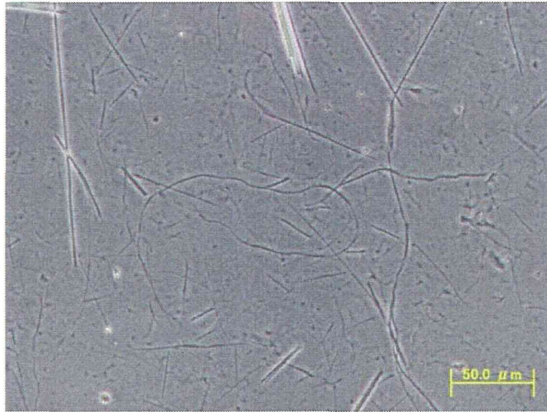
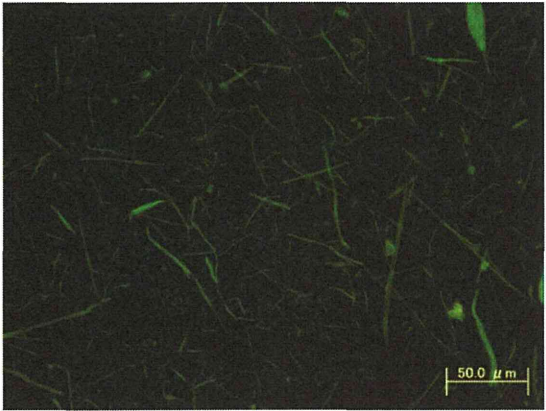
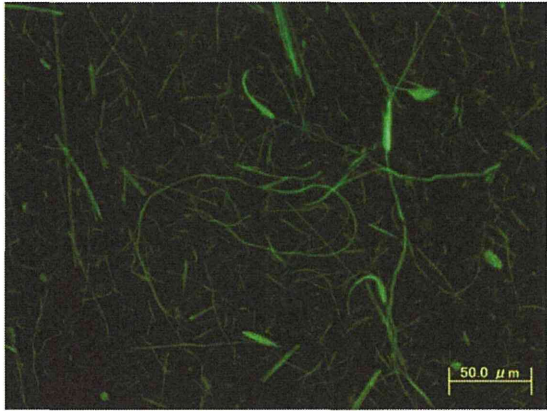


視野①、Primostar	視野②、Primostar
位相差 	位相差 
蛍光 	蛍光 
視野③、Lumascope	視野④、Lumascope
蛍光 	蛍光 

写真 55 700℃ で1分加熱処理を実施した場合のクリソタイルの位相差顕微鏡  
並びに蛍光顕微鏡写真



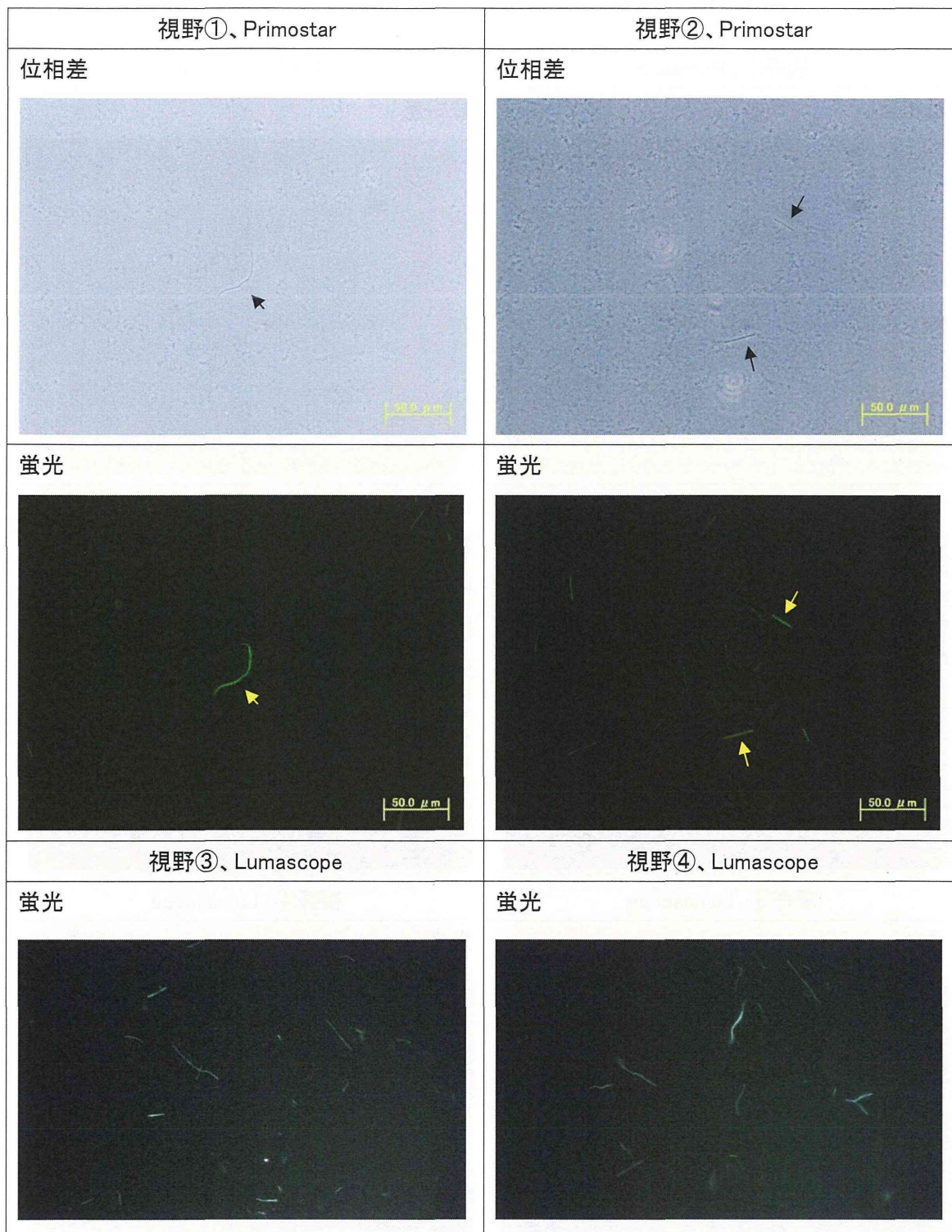


写真 56 加熱熱処理を実施しない場合のクリソタイルの位相差顕微鏡  
並びに蛍光顕微鏡写真

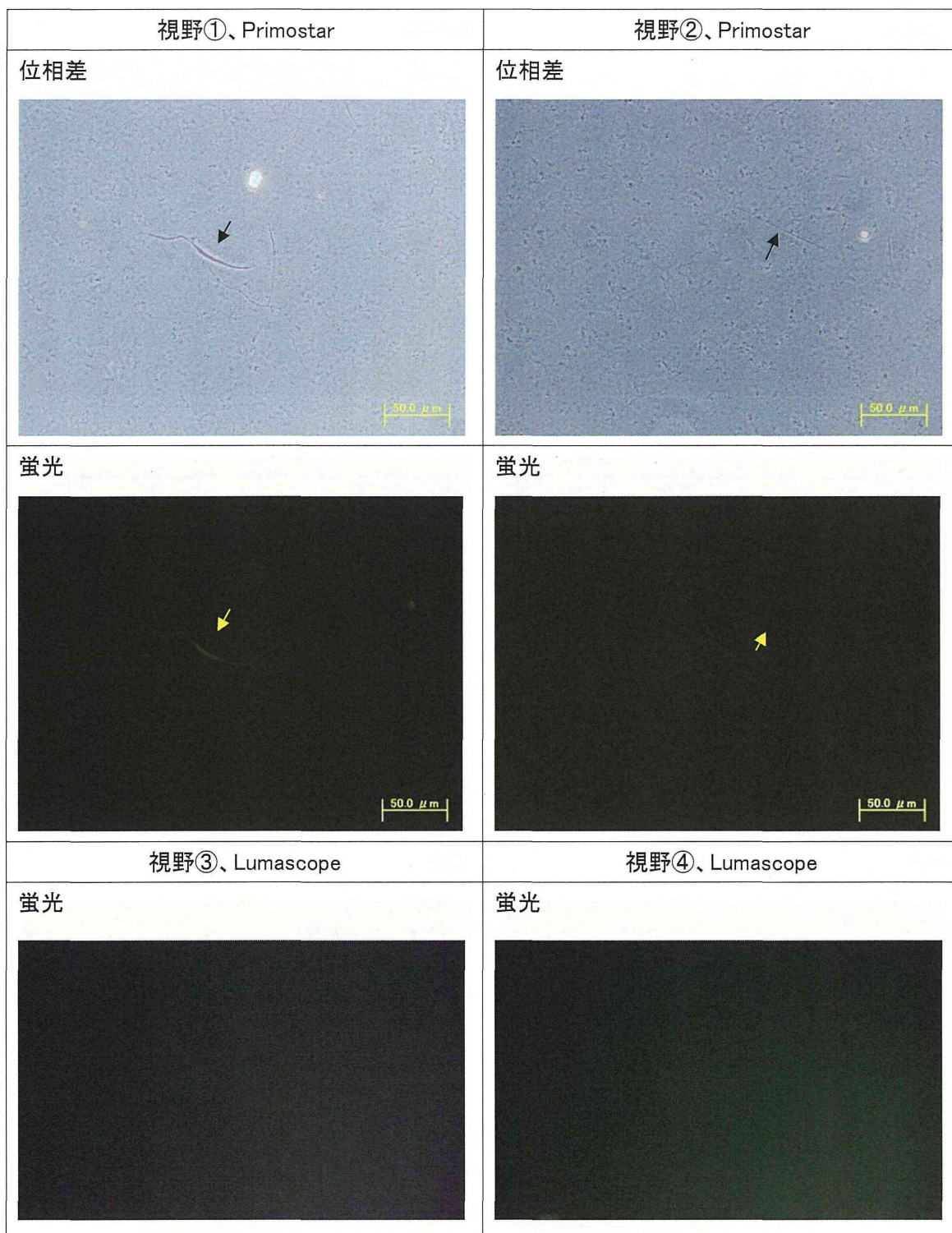


写真 57 ギ酸の霧化処理装置と改造型電気炉(空気温度 650°C)を通過後のクリソタイルの位相差顕微鏡並びに蛍光顕微鏡顕写真



## C. まとめ

### I. 無機質繊維除去処理装置の開発

リアルタイムモニターの前処理装置として、製作したギ酸ミストを霧化する無機質繊維除去処理装置を検討した。

今回の実験からギ酸ミスト混合部はMA2を使用し、移動空気相の導入部分はIL2を接続する。ミストの発生装置は1.7MHの発振子を使用して、発振子からの振動は水を通じてギ酸に振動を伝える発生装置を組み合わせて使用する装置が最も効率よく、実験で使用した無機質繊維であるロックウールを除去できることが確認できた。

この装置の稼働条件は電圧を通常のAC電圧より、やや低い実測値97V（スライダックの目盛り90V）に設定した条件で10%のギ酸溶液を使用し霧化することで、ロックウールを使用した実験結果から、90%程度を除去することができた。

また、その条件でクリソタイルに関しては無機質繊維除去処理装置の影響を受けずに97%を残存させることができた。

無機質繊維除去処理装置を通過したことによるクリソタイル繊維の形状の確認として電子顕微鏡法による分析結果と蛍光顕微鏡法による分析結果の2通りの方法から確認を行った。

電子顕微鏡法による繊維形状を確認した結果、クリソタイル繊維がギ酸の影響を受けることなく、バックアップフィルターに捕集されていることが確認された。

同様に蛍光顕微鏡による繊維形状の確認を行ったが、クリソタイルがギ酸ミストと接触したことにより、蛍光タンパクの修飾に問題があり、蛍光色を発することが困難であることがわかった。クリソタイル繊

維は存在しているが、蛍光色を発生しないため、原理上の問題から、電子顕微鏡法のようにクリソタイルの形状の確認まで行う事は困難であった。

今回の実験では、ロックウールとクリソタイルを別々に発生装置に発生させ、両者の結果から最適条件を求めたが、この装置を使用することで、仮にロックウールとクリソタイルが混在している吹付け材の除去作業現場でこの前処理装置にリアルタイムモニターを接続して測定した場合、リアルタイムモニターの表示値は「アスベスト繊維」に近似した結果を得られると考えられる。

以上の結果から、平成24年度に有機質繊維の除去装置を検討した時の最適条件や今回検討した無機質繊維除去処理装置の実験結果を基に平成26年度は、これらの装置を組み合わせて、「有機質繊維」と「無機質繊維」と「クリソタイル」の3種類の繊維が存在した時にリアルタイムモニターがカウントする値はクリソタイルに近似する数値になるような最適な組合せや分析条件を検討する予定である。

さらにこれらの前処理装置を実験室レベルでは無く、現場に持ち込み実験できるような小型化も合わせて検討し、実験室での確認試験の実施の他に現場調査の協力が得られれば現場調査における検証実験も実施したいと考える。

#### D. 健康危険情報

特にありません。

#### E. 研究発表

平成 24 年度に検討した研究成果を学会で発表した。期日と発表した学会名、主催者の情報は以下の通りである。(○印が発表者である。)

##### 1. 第1回日本繊維状物質研究学術集会

(平成25年8月21日 (水) 東京都)

主催 (一社) 日本繊維状物質研究協会

「がれきの処理作業など短期間作業にも対応可能なアスベストの簡易測定方法の開発について (第1報)」

○鈴木 治彦<sup>1)</sup>、寺田 和申<sup>1)</sup>、小西 雅史<sup>2)</sup>、  
藪田 十司<sup>3)</sup>、山崎 淳司<sup>4)</sup>、小西 淑人<sup>2)</sup>

(公社) 日本作業環境測定協会 精度管理センター<sup>1)</sup> (株)エフアンドエーテクノロジー研究所<sup>2)</sup> 北里大学医療衛生学部<sup>3)</sup> 早稲田大学創造理工学部<sup>4)</sup>

抄録集 p 58 から p 59

(平成25年8月21日発行)

##### 2. 第34回作業環境測定研究発表会

・第53回日本労働衛生工学会

(平成25年11月14日 (木) 横浜市)

主催 日本労働衛生工学会

(公社) 日本作業環境測定協会

「がれきの処理作業など短期間作業にも対応可能なアスベストの簡易測定方法の開発について (第1報)」

○鈴木 治彦<sup>1)</sup>、寺田 和申<sup>1)</sup>、小西 雅史<sup>2)</sup>、  
藪田 十司<sup>3)</sup>、山崎 淳司<sup>4)</sup>、小西 淑人<sup>5)</sup>

(公社) 日本作業環境測定協会 精度管理センター<sup>1)</sup> (株)ウエスト<sup>2)</sup>、北里大学 医療衛生学部<sup>3)</sup> 早稲田大学創造理工学部<sup>4)</sup> (株)エフアンドエーテクノロジー研究所<sup>5)</sup>

抄録集 p 56 から p 57

#### F. 知的財産権の出願・登録状況

知的財産権の出願・登録は行っておりません。



