

## 纸表面改质剂的STM观察

STM Observation of Treating Reagent of Paper Surface

一般很少直接使用刚造出的纸，而是在纸的表面涂上某些改良剂后再使用。改良剂的种类很多，根据增加强度、光泽处理、防水处理、防滑处理、防止粘连，提高印刷性等目的而使用不同的改良剂。本文介

绍使用扫描型隧道显微镜对某种改良剂进行性能评价的实例。传统改良剂的成分是树脂，现在推出了混入造纸填料的新型改良剂，本例中，首次成功地使用STM对新旧改良剂进行了比较。

### ■ 传统改良剂的表面观察

Surface Form Observation of Existing Products

图1为传统改良剂的STM（岛津气氛控制扫描隧道显微镜WET-901）观察实例。本例中，在右下方设定假想光源，用从斜上方观察到的阴影图表示样品。能够同时了解到样品表面的高低和粗糙度。观察视野为 $7.5\mu\text{m} \times 7.5\mu\text{m}$ 。图2为同一观察例的截面形状图。传统改良剂成分均为树脂，表面粗糙度为

10nm左右，可看出改良剂均匀涂布。

图3~5的观察倍率分别为图1的2倍、10倍、40倍。图5的图像放大倍率为26万倍。STM还可以观察到更高倍率的图像，从这些图像也可了解到STM的高分辨率。

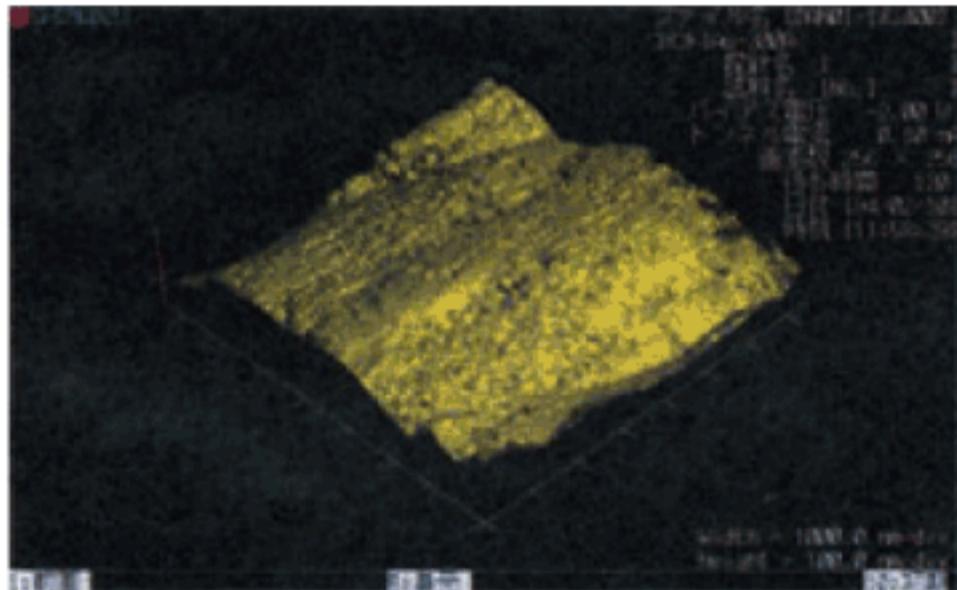


图1 传统改良剂的STM图像  $7.5\mu\text{m} \times 7.5\mu\text{m}$   
A STM image of a existing product  $7.5\mu\text{m} \times 7.5\mu\text{m}$

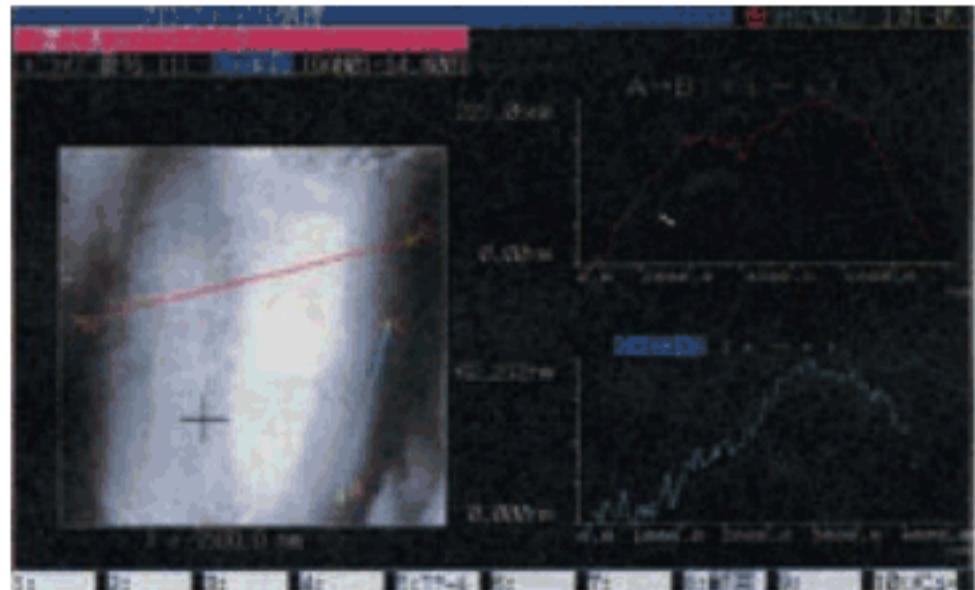


图2 传统改良剂的截面形状图  
Cross section measurement of a existing product

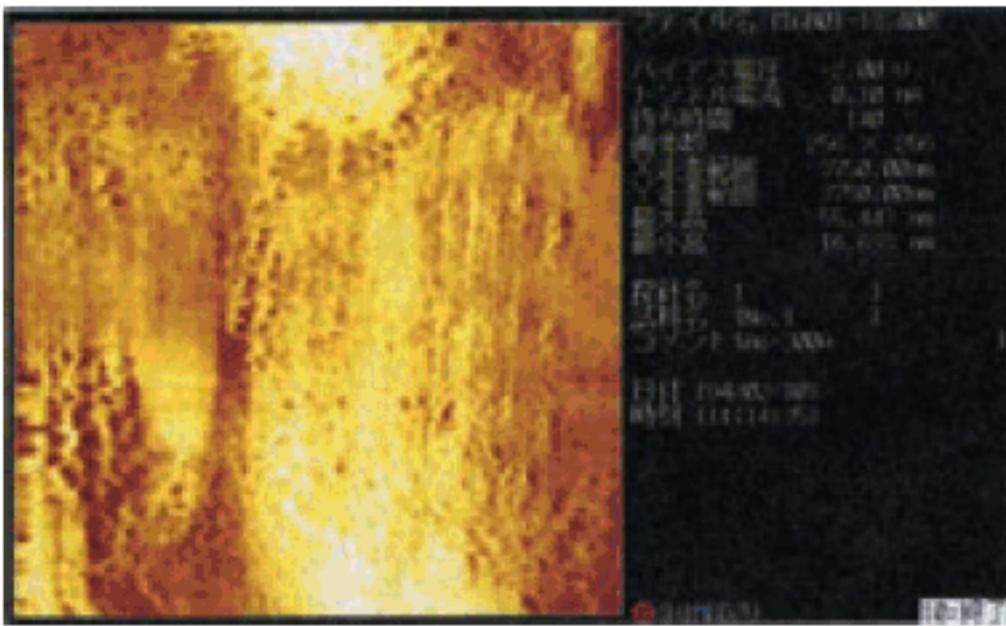


图3 传统改良剂的STM图像 $3.75\mu\text{m} \times 3.75\mu\text{m}$   
A STM image of a existing product  $3.75\mu\text{m} \times 3.75\mu\text{m}$

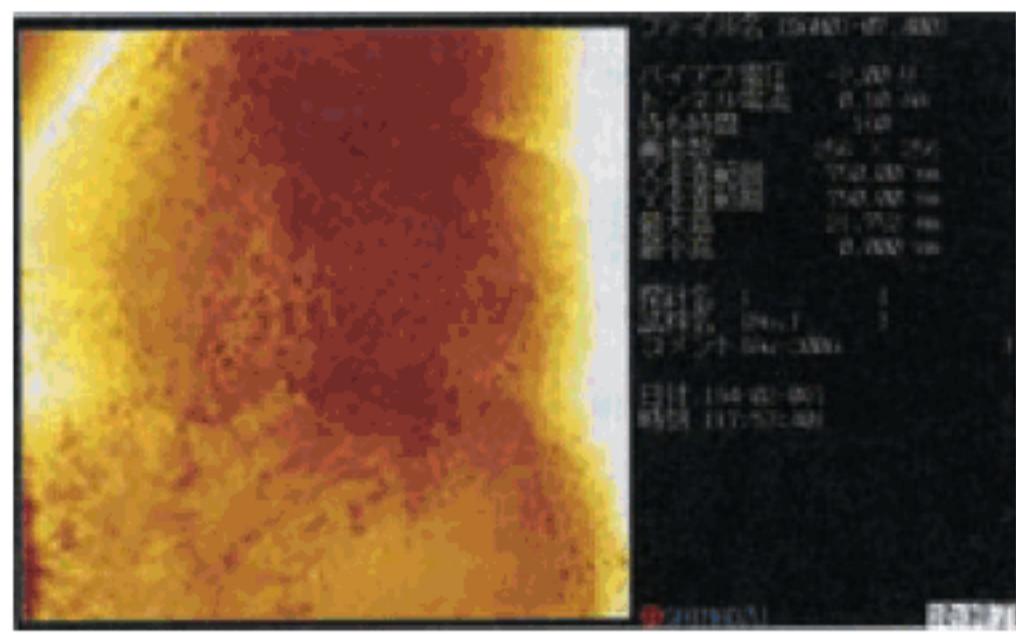


图4 传统改良剂的STM图像 $0.75\mu\text{m} \times 0.75\mu\text{m}$   
A STM image of a existing product  $0.75\mu\text{m} \times 0.75\mu\text{m}$

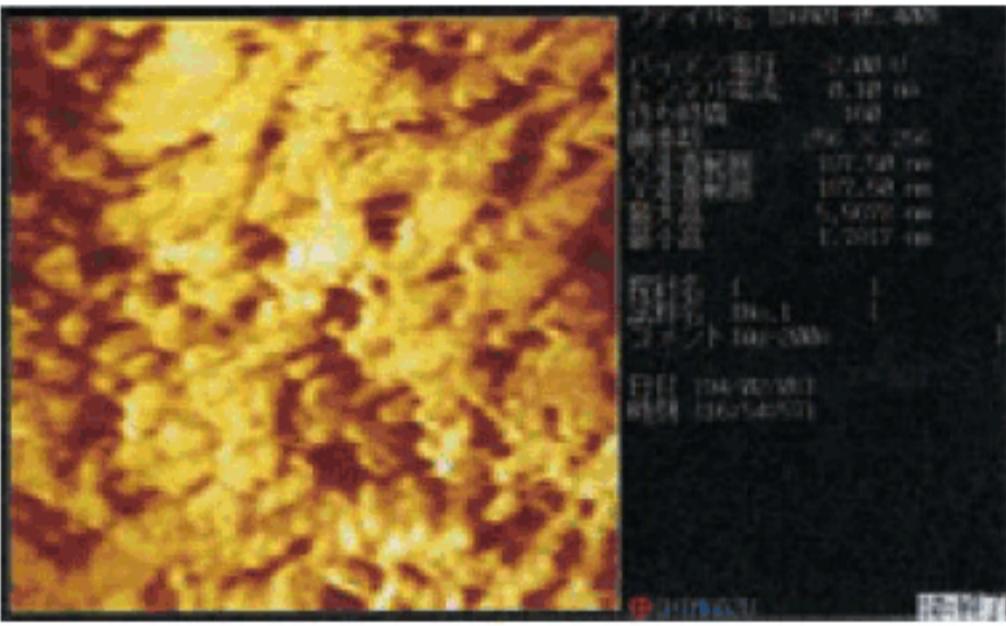


图5 传统改良剂的STM图像 $188\text{nm} \times 188\text{nm}$   
A STM image of a existing product  $188\text{nm} \times 188\text{nm}$

## ■ 新型改良剂的表面观察

Surface From Obervation of Improved Products

图6~7为新型改良剂的STM观察实例。与传统改良剂不同，明显地分出表面平滑的部分和不平滑的部分。新型改良剂的主要成分为传统改良剂所使用的树脂，同时混入了造纸填料，用于提高改良性能。造纸填料的混入及分散方式在很大程度上影响了改良性能

面平滑的部分是造纸填料分散良好且与树脂连接均匀的部分。造纸填料的分布，也可通过其他表面分析装置进行观察，但如上例，三维观察纸改良剂并进行比较这还是第一次。希望通过这样的STM观察，找到进一步提高改良剂性能的线索。

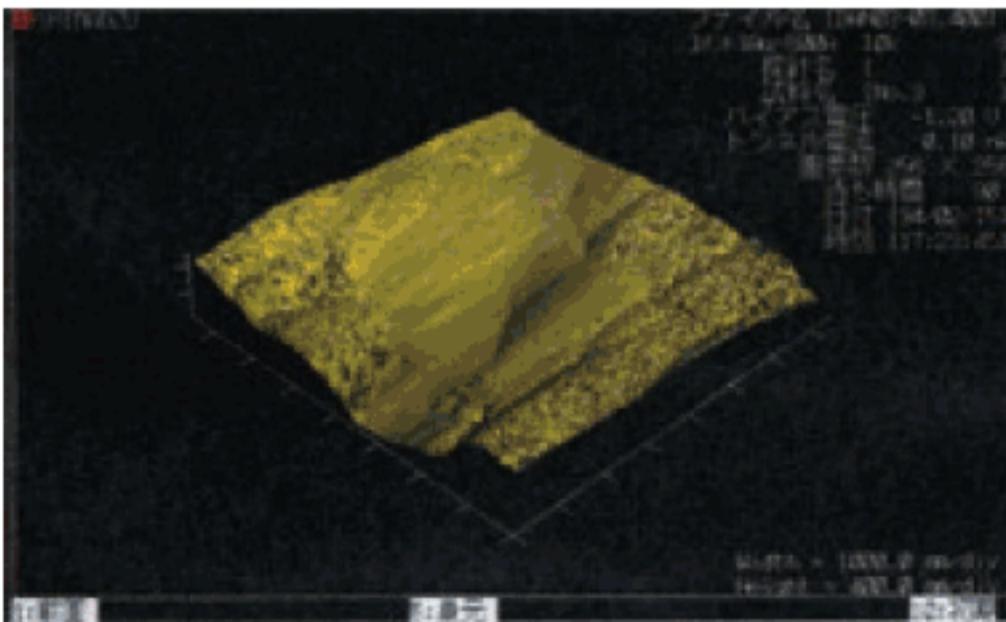


图6 截面形状图  
Cross section measurement of a precision grid plate

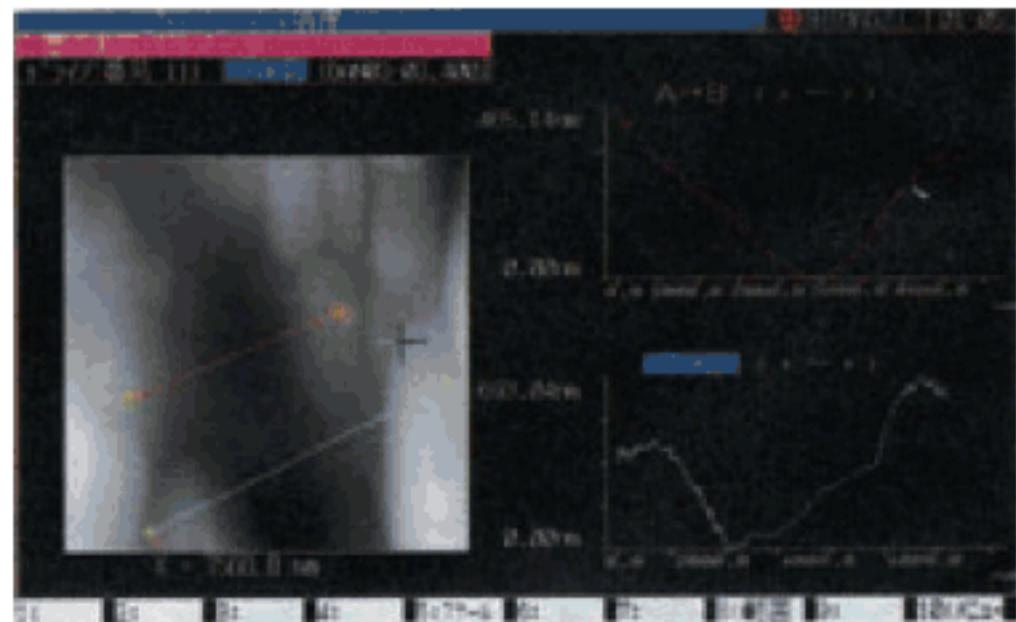


图6 截面形状图  
Cross section measurement of a precision grid plate

岛津国际贸易(上海)有限公司 大型分析仪器部

北京: 010-85252365 上海: 021-64454065 广州: 020-87108619

客户服务热线电话: 800-810-0439 400-650-0439

欢迎访问<http://www.shimadzu.com.cn>