

室温・短時間で可能な無機酸化物表面の修飾方法(U625) ～新規シランカップリング剤と反応方法～

【発明者】奈良工業高等専門学校 物質化学工学科 嶋田 豊司 教授・京都大学 理学研究科 中西 和樹 准教授

本発明の概要

本発明は、シリカゲル等の無機酸化物の表面修飾に関する技術である。

ガラス・セラミックス組成やシリカ、アルミナをはじめとする酸化物の表面あるいは細孔表面は、通常水酸基等の親水基で覆われている。酸化物表面の親水基に様々な表面官能基を導入することにより、酸化物表面に様々な機能を付加させることができる。従来、表面修飾に用いる試薬としては、シランカップリング剤と呼ばれるケイ素を含む物質が多用され、なかでもクロロシラン類、アルコキシシラン類が広く用いられている。

しかしながら、従来のシランカップリング剤は、表面積の大きい多孔質内部の官能基まで十分に修飾する目的に適さない・精製が困難である・反応条件が高温で長時間である等の問題点があった。

本発明者らは、無機酸化物の表面修飾を室温で短時間(数分以内)で反応させる方法と新規のシランカップリング剤を開発した。

従来の反応では、反応の進行が視覚で確認することが困難であったが、本発明では反応の進行が視覚で確認することができる。また、従来よりもシランカップリング剤の精製が容易であり、無機酸化物に担持させる官能基の量も1.5～2倍増大させることができる。

Patent

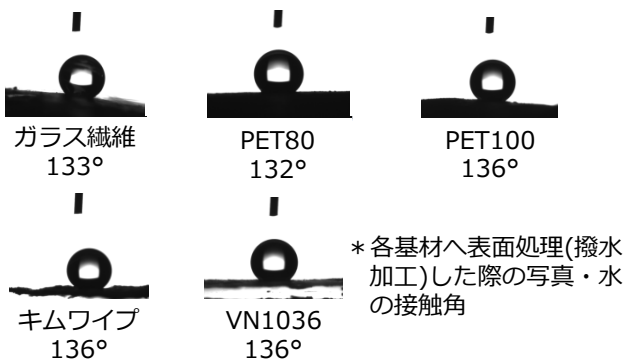
【発明の名称】表面修飾基材の製造方法……

【発明者】嶋田 豊司、中西 和樹 (ほか)

【出願人】国立大学法人京都大学

【出願番号】特開2014-xxxxxxx

●本発明による各基材への表面の修飾



産業への活用

本発明は、表面に機械的・化学的耐久性を要求されるガラスや、繊維・織物、またクロマトグラフィー分離媒体等に使用される多孔質酸化物の内部表面を、所望の官能基によって修飾することができる。処理条件として大気条件下室温付近で短時間(数分以内)の極めて簡便かつ高速なプロセスで、この表面処理を実現することができる。



①新規カップリング剤(従来との比較)

シランカップリング剤の種類	アルコキシシラン	アリルシラン	本発明
	<chem>Cl(CH2)3Si(Me)2</chem>	<chem>Cl(CH2)3Si(Me)2</chem>	
反応時間	15時間	15時間	5分以内
反応温度	110℃以上	110℃以上	室温
精製の可否	×	○	○
温度安定性	×	○	○
湿度安定性	×	○	○
無機酸化物への担持量	-	アルコキシシランの約1.5倍	アルコキシシランの約2倍

②用途

撥水加工、封止剤、電気化学活性材料、接着剤、バイオリアクター(酵素担持)など。(用途は多種多様)

③効果(本発明の特徴)

用途	従来技術の特徴	本発明の特徴
撥水	<ul style="list-style-type: none"> フッ素系 撥油効果 耐久性が低い 通気性が高い 	<ul style="list-style-type: none"> 視覚で反応終了の確認が可能 耐久性が高い(表面と結合しているため) 非フッ素でも可 通気性が高い
封止剤	<ul style="list-style-type: none"> シリコン系 通気性が低い 刺激臭(クロロシラン) 	<ul style="list-style-type: none"> *セーム革などのレーザーにも撥水加工が可能
	<ul style="list-style-type: none"> 耐湿性が低い アルコキシシランを使用の場合、アルコールが残る 	<ul style="list-style-type: none"> 耐湿性が高い(保存性が高い) アルコールが残らない 短時間・室温で反応可能(エネルギーコストが低い)

関西ティー・エル・オー(株)

Kansai Technology Licensing Organization



Contact

〒606-8501 京都市左京区吉田本町
京都大学 産官学連携本部内 関西TLO(株)
TEL (075)753-9150 / (075)353-5890
E-mail : tlo@kansai-tlo.co.jp