

Color Gallery

レーザー

赤外分光で探る多様な水素結合 —Si-H 基を含む二水素結合— 石川 春樹

物質の性質や反応に大きく影響している水素結合を分子レベルで調べるために、気相分子クラスターを凝集系のモデルとした研究が行われている。水素結合に関与する OH 結合の伸縮振動の赤外吸収バンドから水素結合の詳細を知ることができる。また、赤外分光の発展に伴い、従来観測が困難であった特殊な水素結合についても研究が可能となった。P74-75

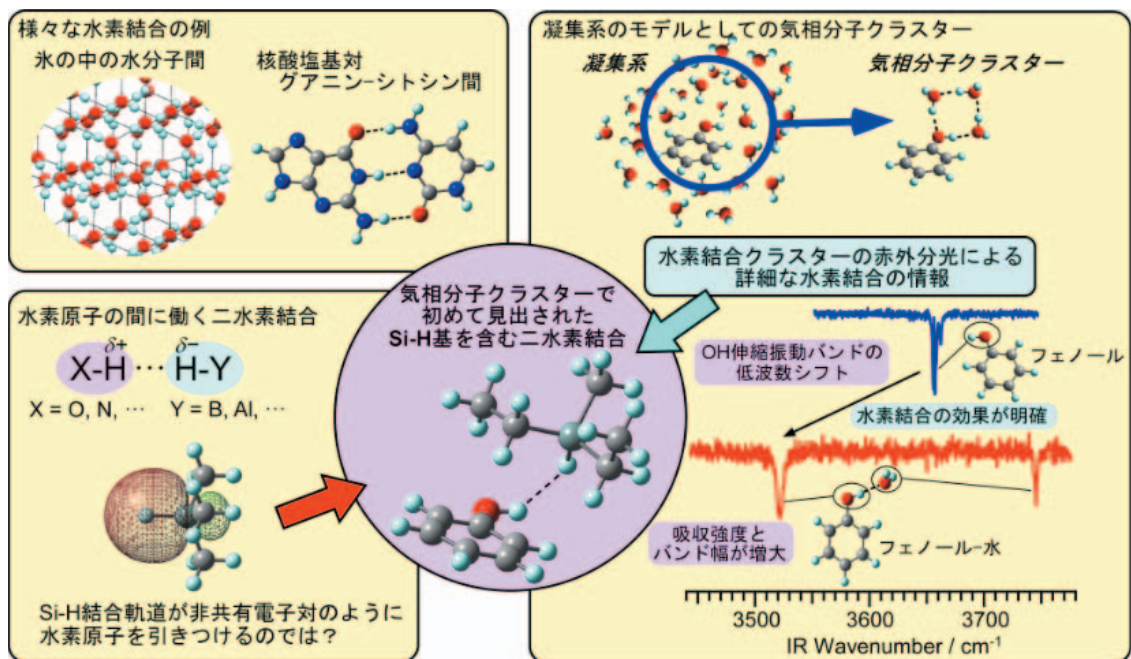


図3 Si-H 基を含む二水素結合クラスターの構造：量子化学計算によって得られたフェノール-DEMS クラスターの構造。右図はクラスターを横から見た図で、DEMS がフェノールのフェニル基に覆い被さるようになっている。

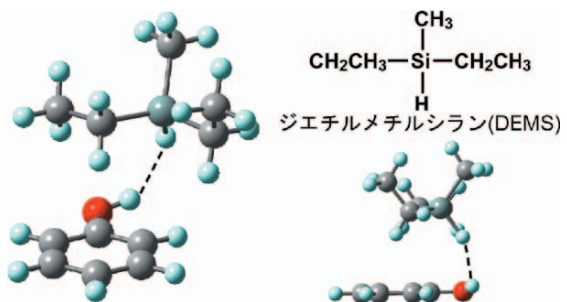
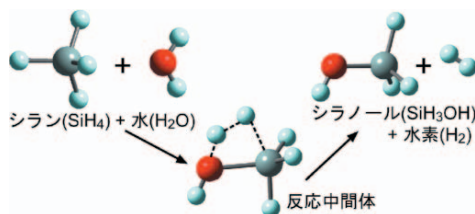


図4 Si-H 基を含む二水素結合と化学反応：Si-H 基は反応性が高く、例えばシラン (SiH₄) は容易に水分子と反応して、シラノール (SiH₃OH) を生成することが知られている。



Color Gallery

講座

分離・分析の化学

有機化合物の官能基の反応性と検出方法 田中 秀明

有機化合物を理解するためには、官能基の化学的性質を知ることが重要である。どんな複雑な構造の化合物も、その構成部分である官能基の性質の積み重ねである。ほとんどの化学反応は官能基そのものが関与するか、官能基に由来する活性種が関与して進行することが多い。その意味でも有機化学においては、それぞれの官能基のもつ反応性を理解することが大切である。P80-83

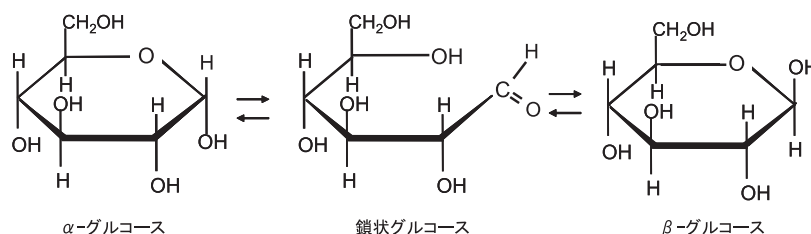


図1 トレンス試薬にアルデヒド基を有する鎖状構造を介した α -グルコースと β -グルコース。

図2 銀鏡反応。トレンス試薬にアルデヒド基を有する図1の化合物を加え、50~60℃の湯浴中で穏やかに加熱すると、ジアンミン銀(I)イオン([Ag(NH₃)₂]⁺)が還元され、Agが析出する。

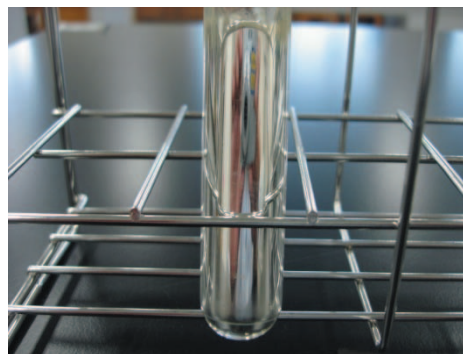


図5 $2\text{Cu}^{2+} + 2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6^{2-} \rightleftharpoons 2[\text{Cu}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)]$

Cu^{2+} と $[\text{Cu}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)]$ の間には化学平衡が成り立っており、 Cu^{2+} が還元され Cu_2O を生じると、ルシャトリエの原理により酒石酸銅(II)キレート錯体 $[\text{Cu}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)]$ から Cu^{2+} が供給される。その結果、 Cu^{2+} は $\text{Cu}(\text{OH})_2$ の沈殿を生じることなく安定に Cu_2O を生成することができる。写真は左側から試験管①、②、③、④とする。試験管①：A液、試験管②：B液、試験管③：A+B液、試験管④：A+B液+グルコース Cu_2O 沈殿。