

·国内期刊亮点·

生物质炼制专刊出版



生物质是自然界最丰富的含碳有机大分子功能体,它有望通过“生物炼制”实现“石油炼制”的辉煌。理想的生物质炼制的目的是以最大得率分离木质纤维原料中各个组分,以尽可能地保持分子的完整性,最大可能地优化利用和最终实现最大价值。这就要求生物质炼制应当是基于原料结构、过程转化和产品特点三者的关联,面向原料、面向过程、面向产品的炼制过程。

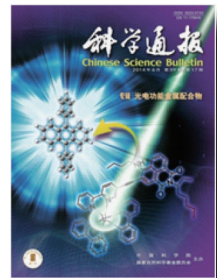
《生物工程学报》于2014年5月出版了“生物质炼制专刊”,邀请中国科学院过程工程研究所研究员陈洪章为特邀编辑,集中报道了我国生物质炼制技术领域专家学者在原料炼制、炼制技术、组分转化等领域取得的最新研究进展。

《生物工程学报》[2014-05-28]
推荐人:《生物工程学报》,陈宏宇

合成二硫杂[3.3]对环番单金属钌炔基配合物

华中师范大学化学学院张静等设计合成了3个含不同取代基的二硫杂[3.3]对环番单金属钌炔基化合物6b~6d及一个对照化合物6a。4个化合物通过¹H NMR, ¹³C NMR, ³¹P NMR和元素分析进行了表征。化合物6c的结构通过X射线单晶衍射证实,晶体结构显示环芳中上下苯环间存在明显的 $\pi-\pi$ 作用。同时还利用电化学、红外光谱以及密度泛函理论计算,探究了二硫杂[3.3]对环番配体及其上取代基对金属钌中心电子性质的影响。

电化学研究结果显示,二硫杂[3.3]对环番上取代基(F, CN)可以通过分子内的跨环 $\pi-\pi$ 作用影响钌中心的氧化还原活性,其中氟基的影响最大。密度泛函理论计算结果显示取代基(F, CN)对配合物的最低未占分子轨道(LUMO)电子云密度分布影响较大,氟基取代的6c和氟取代的6d,其LUMO轨道上的电子几乎定域在桥配体的环番上,而6a和6b,其LUMO轨道上的电子几乎定域在金属钌及其辅配体上。



《科学通报》[2014-06-13]

自发性高血压大鼠血管对 α_1 肾上腺素受体自身抗体的血管收缩作用敏感性增强

自身免疫学机制在高血压的发生发展中具有不可忽视的作用。中国医学科学院基础医学研究所闫莉等研究表明,高血压患者血清中存在高水平的



α_1 肾上腺素受体自身抗体(α_1 -AA),并对正常大鼠具有 α_1 -AR激动剂样缩血管效应。利用血管环张力测定技术观察并比较该抗体对自发性高血压大鼠(SHR)和Wistar-Kyoto(WKY)大鼠胸主动脉的收缩作用,分别采用酶联免疫吸附测定、免疫组化和免疫印迹技术观察主动脉中硝基酪氨酸和诱导性一氧化氮合酶(iNOS)的表达情况。

结果表明,自发性高血压大鼠胸主动脉对去氧肾上腺素(α_1 -AR特异性激动剂)与 α_1 -AA(1 nmol/L~10 mmol/L)的缩血管作用明显增强($P<0.05$);去除内皮或利用非特异性一氧化氮合酶阻断剂(L-NAME)后, α_1 -AA的缩血管作用明显增强($P<0.05$)。iNOS特异性阻断剂1400W(10 mmol/L)可以削弱上述WKY大鼠胸主动脉收缩的增强作用,而在SHR未观察到。SHR胸主动脉组织中

硝基酪氨酸和iNOS的蛋白表达水平明显高于WKY大鼠。

《中国科学:生命科学》[2014-06-13]

SiC含量影响机械合金化-热压制备B₄C-SiC复合陶瓷

武汉理工大学张志晓等以B₄C、SiC粗粉为原料,采用机械合金化辅助热压烧结工艺,在不添加任何助烧剂的情况下于1950℃制备出致密的B₄C-SiC复合陶瓷。通过对烧结样品进行相对密度、维氏硬度、抗弯强度和断裂韧性测试,研究SiC含量对复合陶瓷力学性能的影响;结合XRD、SEM和TEM对样品进行组分和微观结构分析,研究其微观结构与力学性能之间的关系。

结果表明:复合陶瓷的相对密度和断裂韧性随SiC含量的增加而增大,当SiC含量(wt)为50%时获得最大值为96.1%和4.6 MPa·m^{1/2};复合陶瓷的硬度和抗弯强度随SiC含量的增加呈先增大后减小的趋势,在SiC含量(wt)为20%时获得最大值25.5 GPa和480 MPa。SiC相均匀分布在B₄C基体中使得复合陶瓷具有较高的强度;B₄C与SiC之间好的界面相容性



以及SiC的高断裂韧性是该B₄C基复合陶瓷韧性得到显著提高的原因。

《无机材料学报》[2014-07-20]

高性能石墨烯/聚合物纳米复合材料的研究进展——界面作用力的设计及其影响

石墨烯是一种二维材料,具有极其优异的电学、力学、热学等性能,制备方法简单且价格低廉,可以在高性能聚合物基复合材料中展现无穷魅力。石墨烯在聚合物中的分散状态,以及与基体间的界面作用是构筑高性能石墨烯/聚合物纳米复合材料的关键因素。

6月20日,清华大学化学工程系高分子所潘龙等发表了石墨烯综述,他们总结了石墨烯/聚合物纳米复合材料的界面作用力,包括氢键、 $\pi-\pi$ 堆积、共价、配位作用和成核—结晶作用,并总结和评述了这些界面作用力的优缺点和适用范围。最后展望了多种协同作用在构筑强界面作用力的石墨烯/聚合物基纳米复合材料中的应用前景。



《高分子学报》[2014-06-20]

(编辑 祝叶华)