

·国内科技期刊亮点·

适量施氮和适当晚熟可提高粳稻加工品质

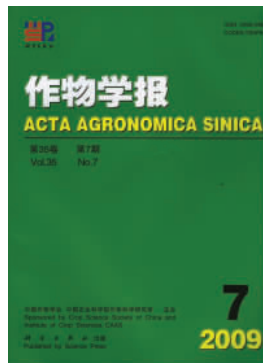
整精米率是稻米品质的一个重要指标。生产中氮肥的大量使用,不仅导致水稻氮利用效率下降,引发能源浪费、环境污染和生产效益降低,对米质的形成也产生了影响。扬州大学农业部长江流域稻作技术创新中心张洪程研究组发现,适量施氮和适当晚熟可提高粳稻加工品质。相关研究成果刊登于《作物学报》2009年第7期,题为“生育类型与施氮水平对粳稻加工品质的影响”。

研究人员以长江中下游地区5种生育类型中有代表性的57个粳稻品种为试材,研究了空白、低、中、高4种氮素水平下粳稻加工品质的变化规律。结果发现,糙米率、精米率和整精米率均随氮肥水平的增加而增加,但增加幅度逐渐减小,其中整精米率在高肥与中肥水平下的差异不显著。研究还发现,品种生育期越长,加工品质越好,晚粳类型的糙米率、精米率和整精米率高于中粳类型,各类型内迟熟品种高于早熟品种,其中晚粳品种的平均整精米率比中粳品种高出19.07%。

该研究选材较多,品种类型较多,且具有代表性,筛选并推荐出利于生产实践的加工品质较好的品种,可为长江中下游地区优质粳稻品种氮肥的合理施用提供理论和实践依据。

合成出新型吡啶基修饰的尾式卟啉

随着光通信的发展,对光电子器件和光存储介质的要求越来越高,不但要求材料有较快的响应时间,还要求材料具有较好的三阶非线性光学性质。卟啉作为一类具有共轭大环结构的化



合物,不仅具有上述特点,还可以通过分子结构的设计而调节介质的光学性质,近年来受到广泛关注。南开大学化学学院阮文娟研究组报道了一种新型尾式锌卟啉(σ -PyOC₆H₁₂OTPPZn)的合成及表征。相关研究成果刊登于《高等学校化学学报》2009年第8期,题为“新型吡啶基修饰的尾式卟啉的合成及性质”。

核磁共振氢谱表明,尾式卟啉侧链中吡啶基与卟啉平面之间存在弱相互作用。作者用紫外-可见光谱滴定法对该化合物与5种吡啶类小分子间的轴向配位反应的热力学性质进行了研究。轴配体系的热力学数据显示,5种吡啶类配体的平衡常数按K(4-MePy)、K(Py)、K(3-MePy)、K(2,4,6-triMePy)、K(2-MePy)依次减小,吡啶类小分子对主体的配位能力按4-MePy、Py、3-MePy、2,4,6-triMePy、2-MePy依次减弱,分子模拟理论与实验结果完全一致。

研究人员还采用Z-扫描方法研究了化合物的非线性光学性质,结果表明该样品具有强烈的反饱和吸收特征,且 σ -PyOC₆H₁₂OTPPZn比 σ -PyOC₆H₁₂OTPP的反饱和吸收有很大增强,可应用于激光防护材料上。

基于图转换的模型重构描述语言

软件重构是提高软件质量的一种有效手段,模型重构又是软件重构的一个研究热点,其核心是模型重构规则。为了便于重构执行人员准确理解重构规则,必须将重构规则准确地描述出

来。现阶段的重构规则描述依赖于自然语言。虽然自然语言描述易于书写和阅读,但却容易产生二义,进而威胁重构的正确性。北京理工大学计算机学院刘辉等提出一种基于图转换的模型重构描述语言。相关研究成果刊登于《软件学报》2009年第8期,题为“一种基于图转换的模型重构描述语言”。

研究人员针对模型重构的特征,有针对性地设计重构描述语言的9个基本元



素,并给出利用这些基本元素描述模型重构及其规则的方法和策略,以对两个典型的模型重构规则为例,讨论了文中方法的描述能力,结果显示,文中方法可以方便地描述这两个重构规则。利用CASE工具,可将软件重构主页上的38条重构规则全部形式描述为基于图转换的模型重构规则。

模型重构的描述只是整个重构过程的第一步。研究人员表示,文中提出的基于图转换的重构模型描述语言充分考虑了模型重构中后续活动对描述语言的要求,但随着后续研究的深入,模型重构描述语言也可能需要进一步的调整。

刻槽周期、深度随机误差是光栅杂散光的主要来源

衍射光栅是光谱仪器的核心元件,光栅杂散光水平直接影响光谱仪器的信噪比,紫外波段的杂散光对光谱分析尤为不利,但目前没有对光栅杂散光的统一评价。

中国科学院长春光学精密机械与物理研究所巴音贺希格等采用标量理论方法分析及实验研究了平面光栅杂散光产生原因。相关研究刊登在《光学精密工程》2009年第8期,题为“紫外平面刻划光栅杂散光数值分析及测试”。

数值模拟结果表明,紫外平面刻划光栅刻槽周期随机误差和刻槽深度随机误差是杂散光的主要来源,而光栅杂散光对光栅表面小尺度随机粗糙度并不敏感。光栅杂散光还与光谱仪器出射狭缝的相关宽度,即输出带宽有关。

研究人员从理论上给出求解杂散光总强度的求和公式,并对4个不同波长的杂散光进行多次测量。结果表明,测量结果的重复性较好,理论计算结果与测量结果也较吻合。

该研究为有针对性地改进光栅制造工艺和光栅使用方法提供了值得借鉴的理论依据。

(责任编辑 代丽)

