DOI: 10.3724/SP. J. 1096.2011.01871

钇掺杂对磷酸亚铁锂薄膜光波导传感元件气敏特性的影响

帕提曼・尼扎木丁 阿布力孜・伊米提^{*} 米日古丽・莫合买提 王吉德 (新疆大学石油天然气精细化工教育部重点实验室,乌鲁木齐 830046)

摘 要 利用水热法合成出 LiFePO₄和钇(Y) 掺杂的 LiFePO₄ 粉体,并作为敏感试剂,用浸渍-提拉法固定在 锡掺杂玻璃光波导表面,分别研制了 LiFePO₄和 LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO₄薄膜/锡掺杂玻璃光波导传感元件。用这些 薄膜传感元件对挥发性有机气体进行检测,并比较了它们的气敏特性。结果表明,掺杂 Y 后 LiFePO₄ 薄膜具 有良好的荧光特性,同时透光率增大,还具有较高的气敏性。LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO₄ 薄膜/锡掺杂玻璃光波导传感元 件对二甲苯气体有较好的选择性响应,其检测响应范围为 $1 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-7}$ (*V/V*)。当气体浓度小于 1×10^{-6} 时,其它苯类气体对二甲苯气体检测不会产生干扰。该传感元件具有灵敏度高、响应快、再现性高等优 点。

关键词 光波导气敏元件;磷酸亚铁锂薄膜;掺钇磷酸亚铁锂薄膜;气敏性

1 引 言

自 1997 年将 LiFePO₄用于锂离子正极材料以来,对其合成技术、结构以及电化学性质的改性已进行 了大量研究^[1]。LiFePO₄ 晶体为有序的橄榄石结构,包括4 个单元,其中 P—O 共价键所形成的离域的 三维立体化学键以及 FeO₆ 八面体结构,使其具有很好的热力学和动力学稳定性,其结构在高于 400 ℃ 时仍保持稳定^[1] 属于半导体材料。由于 LiFePO₄ 导电率和离子扩散率极低,通过减小颗粒尺寸、掺杂 导电物质(如活性碳,Ag,Cu,Mn等)、制备薄膜电极等方法可提高体相的电导率,改善材料的扩散性 能^[2,3]。LiFePO₄ 薄膜除在离子电池、燃料电池、锂离子传感器^[1,4]等领域广泛应用外,在光学方面,特别 是在薄膜光波导研究领域也有很高的应用价值。

钇(Y)为稀土元素,其化学性质非常活泼,所形成的化合物具有熔点高、热稳定性好、吸收能量的能力强、转换效率高以及良好的发光辐射性能等特点^[5],可发射紫外到红外的光谱,荧光寿命从纳秒到毫秒,跨越6个数量级,物理化学性能稳定^[6]。

叶茂等^[7]为了提高锂离子电池正极材料的电化学可逆性和高温性能、改善材料的循环性能 在锂离子 电池正极材料 LiCo_{1/3} Ni_{1/3}Mn_{1/3}O₂ 中掺杂钇。本研究组对 LiFePO₄ 薄膜的光学性质进行了初步研究^[8]。 有关 LiFePO₄ 纳米薄膜和钇掺杂 LiFePO₄ 的光学性能研究以及其在气体传感器的应用尚未见报道。

光波导化学传感器^[9~11]由于具有机械强度大、抗电磁干扰、体积小、灵敏度高、响应快、可在常温下 操作、便于集成等优点,在环境污染物检测、工业生产、化学、生物检测领域,特别是在检测有害气体 (苯、甲苯、二甲苯、SO₂、H₂S和 HCI)领域中占据了重要地位。

目前,用于制备 LiFePO₄ 薄膜正极材料的方法有电子束蒸发法(ESD)^[12]、真空气相沉积法^[13]、脉冲 激光沉积法(PLD)^[14]、恒电流法^[15]、溶液浇铸法^[16] 和射频磁控溅射沉积法(RF magnetron sputtering deposition)等^[17]。这些方法或需要昂贵的仪器,或(如恒电流法)容易受外界影响而波动,不易获得均匀 的薄膜。浸渍-提拉法工艺简单,成本低,制膜所需时间短,可以精确地控制薄膜厚度^[18],具有很广的发展 前景。

本研究采用浸渍-提拉法研制出 LiFePO₄ 及 LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO₄ 薄膜/锡掺杂玻璃光波导传感元件,并 将其固定在自组装光波导传感元件测试系统中,测其气敏性。考察了掺钇对 LiFePO₄ 薄膜锡掺杂玻璃

2011-05-26 收稿; 2011-07-21 接受

本文系国家自然科学基金项目(No. 20965008) 资助

* E-mail: ablizo5@ yahoo. com. cn

光波导传感元件气敏性的影响,利用薄膜吸附作用和被测物结构的关系,解释了此传感元件对二甲苯等 挥发性有机气体的选择性机理。

2 实验部分

2.1 仪器与试剂

水热反应釜(郑州杜甫仪器厂);4-10 箱式电子炉(北京市永光明医疗仪器厂);SGC-1 椭圆偏振测 厚仪(天津港东科技有限公司);JA103N 精密天平(上海民桥精密科学仪器有限公司);DHG-9023A 电 热恒温鼓风干燥箱(上海科学仪器有限公司);UV-2450 紫外分光光度计(日本岛津公司);970CRT 型荧 光分光光度计(上海精密科学仪器有限公司);AY-N1 浸渍-提拉机(自组装);DPMax 2400 型 X-射线衍射 仪(CuK α 辐射, λ = 0.15418 nm,日本理学公司);OXFORD 7353 型电子能谱仪(英国);光波导检测系统 (自组装);锡掺杂玻璃光波导玻璃片(76 nm × 26 nm × 1 nm,江苏世泰实验器材有限公司)。

FeSO₄•7H₂O,LiOH•H₂O,H₃PO₄,Vc,YNO₃•6H₂O,PVA,均为国产分析纯试剂。

2.2 LiFePO₄及 LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO₄ 粉末的制备

LiFePO₄ 粉末: FeSO₄ • 7H₂O ,H₃PO₄ 及 LiOH • H₂O 按 1: 1: 3 的摩尔比混合 ,将混合物移到水热反 应釜中 ,在 150 ℃下保温反应 15 h。自然冷却后 ,收集反应釜中的固体粉末 ,经多次洗涤过滤后 ,在 120 ℃下真空干燥 1 h^[12] ,并进行表征。

LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO₄ 粉末: FeSO₄ • 7H₂O ,H₃PO₄ 及 LiOH • H₂O 按 1: 1: 3 的摩尔比混合^[12],依次加入 抗坏血酸(0.1 g) 和硝酸钇(按 1(Y): 99(LiFePO₄))^[4] 将混合物移到水热反应釜中,其它条件同上。 **2.3 LiFePO₄及 LiFe_{a e} Y_{a al}PO₄薄膜的制备**

LiFePO₄ 薄膜的制备: 称取合成出来的 LiFePO₄ 粉体 ,置于混合酸(5% H₃PO₄→10% Vc(1:4, V/V) 溶解 ,加入少量表面活性剂(十二烷基苯磺酸钠) 混合均匀 ,采用浸渍-提拉机将溶液涂在锡掺杂玻璃光 波导表面。薄膜在室温下自然晾干后,在150和450 ℃下进行热处理,浸渍-提拉速度为10 cm/min。用 SCC-I 型椭圆偏振仪测量薄膜厚度。

LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO₄ 薄膜的制备: 称取 LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO₄ 粉体 ,置于 5% Vc -1.1% H₃PO₄ 混合酸中溶解 , 加入少量聚乙烯醇(1%) 和表面活性剂(十二烷基苯磺酸钠) 混合均匀 ,其它条件同上。

2.4 气体的检测

取微量被测挥发性有机物液体(分析纯)注入标准体积的容器中自然蒸发,待完全蒸发后,用对应的气体检测管确认其浓度。

光波导传感元件测试系统同文献 [11],由载气、流量计、光源、反射镜、流动池、光波导气敏元件、光 电倍增管和记录仪等部分组成。当入射光的角度满足特殊的入射条件,光在导波层的上下界面之间发 生全反射而传播(光就会被约束在导波层中)。在传播过程中渗透到薄膜层和基板的交界面的光波称 为倏逝波(消逝波)。光波导传感元件基于倏逝波原理,当敏感层(敏感膜)与被测气体作用时,由于敏 感层对被测气体的吸收而导致敏感膜光学性质的变化,最终导致输出光强度变化。输出的光信号被光 电倍增管检测并转换成电信号,记录光强度随时间的变化数据。整个过程在室温下进行。

3 结果与讨论

3.1 LiFePO₄及 LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO₄ 粉末的表征

图 1 为用水热法合成出的 LiFePO₄ 及 LiFe_{0.99} Y_{0.01} PO₄ 粉体 X-射线衍射谱图。样品 X-射线衍射谱 中各衍射峰的位置和相对强度与标准谱^[20] (JCPDS nos. 40-1 *A*99 LiFePO₄) 完全一致。掺杂 Y 后的样 品X-射线衍射谱中没有生成新峰,表明少量 Y 的掺杂未改变 LiFePO₄ 的基本晶体结构特征,掺杂后的 LiFe_{0.99} Y_{0.01} PO₄ 依然保持着 LiFePO₄ 的橄榄石结构,但(121) 峰(2 θ = 30°)、(111) 峰(2 θ = 25°) 和 (131) 峰(2 θ = 35°) 的强度有所减弱。

由 LiFe_{0.99} $Y_{0.01}$ PO₄ 粉体的电子能谱(ES ,图 2) 可见 ,除了 LiFePO₄ 的相关元素峰外 ,明显出现了 Y 元素峰 ,说明 Y 均匀分布在 LiFePO₄ 晶体中。



图 1 合成的 LiFePO₄ 和 LiFe_{0.99} Y_{0.01} PO₄ X-射线衍射谱 Fig. 1 X-ray diffraction patterns of LiFePO₄ and LiFe_{0.99} Y_{0.01} PO₄

3.2 薄膜光波导传感元件对不同的挥发性有机物的选择性响应

对于相同条件下制备出的薄膜,在450 °C下进 行热处理的 LiFePO₄及 LiFe_{0.99} Y_{0.01} PO₄ 敏感膜厚度 均为 30 nm;在150 °C下进行热处理的 LiFe_{0.99} Y_{0.01} PO₄ 敏感膜厚度则为100 nm。将这些薄膜光波导传 感元件固定在光波导测试系统中,对相同浓度不同 的挥发性有机气体进行检测(图3),这些传感元件 对二甲苯有较大的响应,其次是甲苯、氯苯、苯气体, 而对丙酮、甲醇、乙醇和甲醛气体的响应很小。

对于苯系物(苯、甲苯、二甲苯和氯苯)而言,它 们分子中都有共轭 π 键体系,是给电子气体。因光 致吸附效应,这些给电子气体(还原性气体)易被半 导体材料薄膜吸附^[21]。另外,二甲苯分子中比苯、 甲苯分子分别多了 2 个或 1 个甲基(给电子基团), 故敏感元件对二甲苯有大的响应,其次是甲苯。而 丙酮、甲醛分子中有吸电子基团,所以,此传感元件 对丙酮、甲醛的响应较小。

掺 Y 后,当薄膜热处理温度高时,传感元件对 二甲苯、甲苯和苯的响应有所增大,而对丙酮、甲醇、 乙醇及甲醛的响应几乎没有改变;薄膜热处理温度 低时,传感元件对各个挥发性有机气体的响应则都 增大。通过理论计算(图4)可知,在 $\lambda = 670$ nm 条 件下,LiFePO₄ 薄膜厚度为100~110 nm 时,LiFe-PO₄ 薄膜/锡掺杂玻璃光波导元件的灵敏度达到最 高值。对于相同条件下制备的薄膜,在150 °C 下进 行热处理的LiFe_{0.99} Y_{0.01} PO₄ 敏感膜厚度符合这个厚 度范围,故此薄膜元件对挥发性有机气体具有较大的 响应。综上可知,掺 Y 后,传感元件的气敏性增强。

 3.3 掺杂 Y 对该薄膜光学性质的影响及传感原理 掺钇前后的 LiFePO₄ 薄膜透光率变化见图 5 掺
钇前 LiFePO₄ 薄膜在 500 ~ 800 nm 范围内的透光



- 图 2 LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO₄的电子能谱图(ES)
- Fig. 2 Electron spectroscopy (ES) of $LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO_4$



图 3 LiFePO₄ 及 LiFe_{0.99} $Y_{0.01}$ PO₄ 薄膜光波导传感元件对 相同浓度(1×10^{-3})不同的挥发性有机气体的选择性响应 Fig. 3 Selectivity of LiFePO₄ and LiFe_{0.99} $Y_{0.01}$ PO₄ film optical waveguide (OWG)



图4 薄膜/锡掺杂玻璃光波导元件相对灵敏度-厚度 理论关系图(λ = 670 nm)

Fig. 4 Results of theoretical calculation of relative sensitivity ($\lambda = 670$ nm)

率为86%~93%;掺杂钇后,其透射率增大到99.3%。当LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO₄薄膜暴露二甲苯气体后其透 光率增大到99.8%。

在 650 nm 光激发下 考察 LiFePO₄ 及 LiFe_{0.99} Y_{0.01} PO₄ 薄膜暴露二甲苯气体前后的荧光发射的变化(图 6) LiFePO₄薄膜在 661 nm 处有一弱的荧光发射峰 相对强度为 80 a. u; 掺杂钇后 荧光发射显著增强 相对 强度为 475.5 a. u。当 LiFe_{0.99} Y_{0.01} PO₄ 薄膜暴露二甲苯气体时 其发射峰的相对强度提高到 582 a. u。

在光波导传感元件中,敏感膜光学性质的微小变化都会引起输出光强度的很大变化。薄膜透光率 增大,其折射率会降低;如果薄膜折射率变小,渗透到薄膜里面的倏逝波高度变小;说明光传播损失少, 从而引起(在光波导测试系统中)输出光强度增大^[22]。

将 LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO₄ 薄膜/锡掺杂玻璃光波导传感元件固定在光波导气体检测系统进行检测的过程 中,当空气流入到测试体系的流动池内时,输出光强度不发生变化;当一定浓度的二甲苯气体随载气流 进流动池时,因敏感薄膜透光率变大(图6),从而使输出光强度增大。二甲苯气体脱离薄膜表面时,输 出光强度也随之恢复到原来的强度。



图 5 LiFePO₄和 LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO₄ 薄膜透光率变化图 Fig. 5 Transmission change of LiFePO₄ and LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO₄ film



图 6 LiFePO₄和 LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO₄ 薄膜荧光光谱图 Fig. 6 Fluorescence spectra of LiFePO₄ and LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO₄ film

3.4 $LiFe_{0.99}Y_{0.01}PO_4$ 薄膜/锡掺杂玻璃光波导敏感元件的气敏性

图 7 为 LiFe_{0.99} Y_{0.01} PO₄ 薄膜/锡掺杂玻璃光波导传感元件对浓度为 1 × 10⁻³ ~ 1 × 10⁻⁷ (*V/V*) 的二 甲苯、甲苯、苯和氯苯等气体的响应。传感器的输出 光强度增大值 α 定义为:

$$\alpha = 10\log\left(I_{\rm t}/I_{\rm air}\right) \tag{1}$$

式中 I_1 为注入二甲苯、甲苯等气体时最高点的输出 光强度 J_{air} 为流入空气时的初始输出光强度。由图 7 可知 ,LiFe_{0.99} Y_{0.01} PO₄ 薄膜/锡掺杂玻璃光波导传感 元件对二甲苯气体有较大的响应 ,其次是甲苯、氯 苯、苯等气体。传感元件对二甲苯气体的响应速度 快 ,其响应和恢复时间分别小于 5 和 65 s。当气体浓 度为 1 × 10⁻⁵时 ,传感元件对二甲苯气体的响应分别 等于对苯和氯苯气体响应的 4.5 倍($\alpha_{=Px} = 0.9$; α_{x} = 0.221; $\alpha_{xx} = 0.22$); 对甲苯气体响应的 1.8 倍 ($\alpha_{Px} = 0.5$)。对苯及氯苯气体而言 ,浓度每减小 10 倍 输出光增大值(α) 减小 4 倍; 而对甲苯而言 α 减 小 2.5 倍。当气体浓度从 1 × 10⁻⁵降低到 1 × 10⁻⁶





Fig. 7 Typical response of $\rm LiFe_{0.99}~Y_{0.01}~PO_4~film/Tin-diffused glass OWG sensor when exposed to Xylene , Toluene , Chlorobenzene and Benzene vapor in air$

时 $\alpha_{\pm} = 0.05$; $\alpha_{\pm\pm} = 0.05$; $\alpha_{\pm\pm} = 0.196$; $\alpha_{\pm\pm\pm} = 0.56$,此时苯及氯苯对二甲苯检测不产生干扰。气体 浓度降低到 1 × 10⁻⁷时 $\alpha_{\pm\pm} = 0.078$; $\alpha_{\pm\pm\pm} = 0.22$,此时甲苯对二甲苯的影响可以忽略。由此可确定,

当气体浓度小于1×10⁻⁶时,此传感元件只对二甲苯气体有响应,其它苯类气体对二甲苯气体检测不产生干扰。

4 结 论

以水热合成出制备的 LiFePO₄和钇(Y) 掺杂的 LiFePO₄ 粉体作为敏感试剂 ,用浸渍-提拉法固定在 锡掺杂玻璃光波导表面 ,分别研制了 LiFePO₄ 和 LiFe_{0.99} Y_{0.01} PO₄ 薄膜/锡掺杂玻璃光波导传感元件 ,并 比较了它们的气敏特性。结果表明 ,掺杂 Y 后 LiFePO₄ 薄膜具有良好的荧光特性 ,同时透光率增大 ,还 具有较高的气敏性。LiFe_{0.99} Y_{0.01} PO₄ 薄膜/锡掺杂玻璃光波导传感元件对二甲苯气体有很好的选择性 响应 ,其检测响应范围为 $1 \times 10^{-3} \sim 10^{-7}$ (*V/V*)。当气体浓度小于 1×10^{-6} 时 ,其它苯类气体对二甲苯气 体检测不产生干扰。

References

- 1 Zhang W J. J. Power Sources , 2011 , 196(6): 2962 ~ 2970
- 2 HOU Xian-Hua, HU She-Jun, LI Wei-Shan, ZHAO Ling-Zhi, RU Qiang, YU Hong-Wen, HUANG Zhao-Wen. Chinese Science Bulletin. 2008, 53(11): 1763 ~ 1767
- 3 Parka K S , Sona J T , Chungb H T , Kime S J. Solid State Communications , 2004 , 129(5) : 311 ~ 314
- 4 Sauvage F , Tarascon J M , Baudrin E. Anal. Chim. Acta , 2008 , 622(2): 163 ~ 168
- 5 XIE Jian-Chang, LI Quan-An, LI Jian-Hong, LI Ke-Jie(谢建昌,李全安,李建弘,李克杰). Rare Metals and Cemented Carbides (稀有金属与硬质合金) 2008, 36(1): 56~59
- 6 WENG Guo-Qing, SUN Jin-Wei, ZHANG Chang-Xin(翁国庆,孙晋伟,张长鑫). Rare Metals and Cemented Carbides (稀有金属与硬质合金) 2006, 34(1): 42~46
- 7 YE Mao, ZHOU Zhen, YAN Jie(叶茂,周震,阎杰). Journal of Rare Earth(中国稀土学报), 2006, 24(6): 759~763
- 8 PATIMA Nizamidin(帕提曼・尼扎木丁), HAYRENSA Ablat(海日沙・阿不来提), ABLIZ Yimit(阿布力孜・伊米 提). J. Functional Materials(功能材料), 2010, 41(1): 118~120
- 9 Mamtimin Mahmut, Abliz Yimit Shawket Abliz, Itoh Kiminori(麦麦提依明・马合木提,阿布力孜・伊米提,肖开提・ 阿布力孜, Itoh Kiminori). Chinese J. Anal. Chem. (分析化学), 2008, 36(10): 1435~1439
- 10 Hayrensa A, Abliz Y, Mamtimin M, Kiminori I. Anal. Chem. , 2008, 80(20): 7678 ~ 7683
- 11 Miriguli Mohemaiti, Abliz Yimit, Yunusjan Turahun(米日古丽・莫合买提,阿布力孜・伊米提,尤努斯江・吐拉洪) . Chinese J. Anal. Chem. (分析化学), 2011, 39(1): 120~124
- 12 Ma J , Qin Q Z. J. Power Sources , 2005 , 148(1): 66 ~ 71
- 13 Zhao Ling-Zhi, Hu She-Jun, Li Wei-Shan, Li Li-Ming(赵灵智, 胡社军, 李伟善, 李黎明). *Guang Dong. Chem. Ind.* (广东化工), **2007**, 10(34): 56~59
- 14 Sauvage F , Baudrin E , Gengembre L. Solid State Ionics , 2005 , 176(23): 1869 ~ 1876
- 15 Wang J Z , Chou S L , Chen J. Electrochemistry Communications , 2008 , 10(11): 1781 ~ 1784
- 16 Subba R C V. J. Appl. Electrochem. , 2007 , 37(5): 637 ~ 642
- 17 West W C , Whitacre J F , Ratnakumar B V. J. Electrochem Soc. , 2003 , 150(12): A1660
- 18 YANG Jun-Mei, SANG Hai-Jun, BI Shu-Juan(杨俊梅,桑海军,毕淑娟). J. Shenyang Institute of Aeronautical Engineering(沈阳航空工业学院学报), 2007, 24(2): 68~70
- 19 ZHUANG Da-Gao, ZHAO Xin-Bing, CAO Gao-Shao, MI Chang-Huan, TU Jian, TU Jiang-Ping(庄大高,赵新兵,曹高劭,米常焕,涂健,涂江平). The Chinese Journal of Nonferrous Metals(中国有色金属学报), 2005, 15(12): 2034~2038
- 20 ChoY D , Fey G T K , Kao H M. J. Solid State Electrochem , 2008 , 12(7): 815 ~ 823
- ZHOU Zuo-Ping, ZHOU Zuo-Heng, FAN Shi-Ling, GUAN Wei-Wen, ZHOU Yu-Fang(周佐平,周佐衡,范仕良,关伟文,周宇钫). Chinese J. Opto Electronics Laser(光电子·激光), 1998, 9(2): 102~104
- 22 Bradshaw J T , Mendes S B , Saavedra S S. Anal. Chem. , 2005 , 77(1): 28 ~ 36

Influence of Yttrium Doping on Lithium Iron Phosphate Thin Film Optical Waveguide's Gas Sensing Properties

Patima NIZHAMUDIN , Abuliz YIMIT* , Mihrigul MOMIN , WANG Ji-De

(Key Laboratory of Oil & Gas Fine Chemicals, Ministry of Education, Xinjiang University, Urumqi 830046)

Abstract LiFePO₄ and Yttrium doped LiFePO₄ powders were synthesized using hydrothermal method and then used as sensing materials. LiFePO₄ film and LiFe_{0.99} Y_{0.01} PO₄ thin film were coated onto the surface of Tin-diffused glass Optical Waveguide (OWG) by dip-coater. These thin films of OWGs were used to detect volatile organic compounds gas and the gas sensing properties were compared. In result , after Y doped , the fluorescence and transmittance intensities of LiFePO₄thin film were increased. The LiFe_{0.99} Y_{0.01} PO₄ Film/Tin-diffused Glass Optical Waveguide sensor exhibited a high sensitivity to xylene gas , its detection range was $1 \times 10^{-3} - 1 \times 10^{-7} (V/V)$. At low concentration (low than 10^{-6}) , other substances caused no interference with the detection of xylene vapor. The sensor also had the advantages of high sensitivity , short response time , and good repetitive capacity.

Keywords Thin film optical waveguide; Lithium iron phosphate thin film; Yttrium doped lithium iron phosphate thin film; Gas sensing property

(Received 26 May 2011; accepted 21 July 2011)

2012年《色谱》征订启事

《色谱》由中国化学会主办、中国科学院大连化学物理研究所和国家色谱研究分析中心承办、科学出版社出版、国内 外公开发行。《色谱》主要报道色谱学科的基础性研究成果,色谱及其交叉学科的重要应用科研成果及最新研究进展, 包括新方法、新技术、新仪器在轻工食品、环境安全、生命科学、天然产物、生物医学、检验检疫、组学研究、石油工业等各 个领域的应用,以及色谱仪器与部件的研制和开发。适于科研院所及分析测试领域等从事色谱基础和应用技术研究的 科研人员、色谱及其相关学科的硕士及博士研究生、色谱器件仪器的开发人员阅读。

《色谱》目前已被 Medline, CA, CSA, AJ, IC, JICST, AA, CHI, MSB-S 等收录。连续多年入选 CA 千刊表。一直是 中文核心期刊、中国科技核心期刊、中国科技精品期刊; 连续 2 年入选中国科协精品科技期刊示范项目。

《色谱》近几年在中国科学技术信息研究所的各项评价指标均名列化学学科期刊前茅。2010 年公布的影响因子为 1.750 化学学科排名第一;综合评价总分在化学学科排序第二,在全国 1946 种核心期刊中排名第 101 位。化学类期刊 学科高被引文章分布数为 22 ,名列化学学科第一。2010 年 12 月,中国科学技术信息研究所发布了 "2009 年中国百篇最 具影响国内学术论文",《色谱》有 2 篇论文入选其中。在中国知网 CNKI 上的各项评价指标也一直位居所在学科期刊前 茅。其中复合影响因子 2.742 综合影响因子 2.060 均名列所在学科期刊第一位。

《色谱》每月 28 日出版。单价 15 元 ,全年 180 元。邮发代号 8 – 43 ,也可直接与《色谱》编辑部联系订购。详情请浏 览《色谱》编辑部网站: www. chrom-China. com。