

۴۲	۲-۱۰-۳-۴ تبلور با حرارت‌دهی توسط ریزموج
۴۳	۲-۱۱ کاربردهای ژئولیت
۴۳	۲-۱۱-۱ ژئولیت در پزشکی
۴۵	۲-۱۲ نتیجه‌گیری
۴۶	فصل سوم: پلیمرها
۴۷	۳-۱ مقدمه
۴۷	۳-۲ پلیمر
۴۸	۳-۳ توصیف پلیمرها
۴۹	۳-۳-۱ جرم مولکولی
۵۰	۳-۳-۲ ساختار مولکولی
۵۰	۳-۳-۳ مورفولوژی
۵۱	۳-۳-۴ خواص حرارتی
۵۱	۳-۴ ساختار پلیمرها
۵۲	۳-۵ پلی اتیلن گلیکول
۵۲	۳-۵-۱ تعریف
۵۴	۳-۵-۲ استفاده‌های پزشکی جدید PEG
۵۵	۳-۶ تهیه و کپسولاسیون دارو در نانوذرات پلیمری
۵۶	۳-۷ پگیله کردن
۶۱	۳-۷-۱ پگیله کردن پروتئین‌ها و اهمیت داروئی آن
۶۱	۳-۷-۲ ملاحظات رایج به PEGylation
۶۳	۳-۷-۳ روش‌های تشخیص
۶۴	۳-۷-۴ پگیله کردن برگشت پذیر
۶۴	۳-۷-۵ محدودیت‌های پگیله کردن
۶۴	۳-۷-۶ دیدگاه‌های آینده
۶۵	فصل چهارم: مواد و روش‌ها
۶۶	۴-۱ مقدمه
۶۶	۴-۲ مواد شیمیایی مورد استفاده
۶۶	۴-۲-۱ مواد شیمیایی جهت سنتز ZSM-5
۶۷	۴-۲-۲ مواد شیمیایی جهت سنتز سودالیت
۶۷	۴-۲-۳ مواد شیمیایی جهت تست تولید اکسیژن یکتایی
۶۷	۴-۳ تجهیزات مورد استفاده
۶۷	۴-۳-۱ دستگاه سانتریفیوژ

۶۸	۴-۳-۲ آون
۶۸	۴-۳-۳ pH متر
۶۹	۴-۳-۴ دستگاه اسپکتروفتومتر فرابنفش - مرئی
۷۰	۴-۳-۵ دستگاه پراش پرتو ایکس
۷۳	۴-۳-۶ دستگاه طیف‌سنجی مادون قرمز
۷۴	۴-۳-۷ میکروسکوپ الکترونی روبشی
۷۵	۴-۳-۸ سیستم پرتو دهی نوری
۷۶	۴-۴ سنتز ساختارهای زئولیتی
۷۶	۴-۴-۱ سنتز ZSM-5
۷۶	۴-۴-۲ تهیه ترکیب اصلاح شده MPZ
۷۸	۴-۴-۳ سنتز سودالیت
۷۹	۴-۴-۴ تهیه ترکیب اصلاح شده MPS
۷۹	۴-۴-۵ تهیه ترکیب اصلاح شده MPC
۸۰	۴-۵ آنالیزهای صورت پذیرفته
۸۰	۴-۵-۱ اسپکتروسکوپی فرابنفش - مرئی
۸۰	۴-۵-۲ طیف‌سنجی مادون قرمز
۸۰	۴-۵-۱-۲ آماده‌سازی نمونه‌ها جهت انجام آنالیز FTIR
۸۱	۴-۵-۳ پراش پرتو ایکس
۸۱	۴-۵-۴ تصویر میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM)
۸۲	۴-۵-۵ آنالیز تولید اکسیژن یکتایی
۸۳	فصل پنجم: نتایج
۸۴	۵-۱ مقدمه
۸۴	۵-۲ نتایج آنالیزها و آزمون تولید اکسیژن یکتایی زئولیت ZSM-5
۸۴	۵-۲-۱ سنتز پودر زئولیتی ZSM-5
۸۴	۵-۲-۱-۱ بررسی نتایج طیف فرابنفش - مرئی
۸۶	۵-۲-۱-۲ بررسی طیف سنجی مادون قرمز با تبدیل فوریه (FTIR)
۸۹	۵-۲-۱-۳ بررسی پراش پرتو ایکس (XRD)
۹۱	۵-۲-۱-۴ آنالیز میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM)
۹۲	۵-۲-۱-۵ نتایج آزمایش فتواکسیداسیون (DPBF)
۹۵	۵-۳ نتایج آنالیزها و آزمون تولید اکسیژن یکتایی زئولیت سودالیت
۹۵	۵-۳-۱ سنتز پودر زئولیتی سودالیت
۹۵	۵-۳-۱-۱ بررسی نتایج طیف فرابنفش - مرئی

میزارویک دانشجو

برای دریافت فایل کامل

بسیار است مراجعه کنید

1001daneshjo.ir

۹۶	۲-۱-۳-۵ بررسی طیف سنجی مادون قرمز با تبدیل فوریه (FTIR)
۹۸	۳-۱-۳-۵ بررسی پراش پرتو ایکس (XRD)
۱۰۰	۴-۱-۳-۵ آنالیز میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM)
۱۰۱	۵-۱-۳-۵ نتایج آزمایش فتواکسیداسیون (DPBF)
۱۰۳	۴-۵ نتایج آنالیزها و آزمون تولید اکسیژن یکتایی زئولیت کلینوپتیلولیت
۱۰۳	۱-۴-۵ زئولیت خالص کلینوپتیلولیت
۱۰۳	۱-۱-۴-۵ بررسی نتایج طیف فرابنفش - مرئی
۱۰۴	۲-۱-۴-۵ بررسی طیف سنجی مادون قرمز با تبدیل فوریه (FTIR)
۱۰۷	۳-۱-۴-۵ بررسی پراش پرتو ایکس (XRD)
۱۰۸	۴-۱-۴-۵ آنالیز میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM)
۱۰۹	۵-۱-۴-۵ نتایج آزمایش فتواکسیداسیون (DPBF)
۱۱۱	فصل ششم: نتیجه گیری و پیشنهادات
۱۱۲	۱-۶ نتیجه گیری
۱۱۵	۲-۶ پیشنهادات
۱۱۶	مراجع

بازار و پست دانشجو

برای دریافت فایل کامل

به سایت مراجعه کنید

1001daneshjo.ir

فهرست شکل‌ها

- شکل (۱-۱) مکانیسم های فتوشیمیایی دخیل در ایجاد عوامل سمی در فتوداینامیک تراپی ۱۲
- شکل (۲-۱) اصول کلی و مراحل فتوداینامیک تراپی ۱۶
- شکل (۱-۲) سنگ زئولیتی ۲۶
- شکل (۲-۲) ساختمان اتمی زئولیت ۲۶
- شکل (۳-۲) زئولیت طبیعی کلینوپتیلولیت Na ۳۴
- شکل (۴-۲) شماتیکی از فرآیند کریستالیزاسیون زئولیت ۳۸
- شکل (۱-۳) هیدرولیز PLGA ۵۵
- شکل (۲-۳) نانوذرات زیست تجزیه پذیر ۵۶
- شکل (۳-۳) فرآیند پگیله کردن نانوذرات ۵۷
- شکل (۴-۳) نانوذرات هدف دار ۵۸
- شکل (۵-۳) سمایی از پلیمر حاوی لیگاندهای هدفمند بارگیری شده با دارو ۵۹
- شکل (۶-۳) روش پلیمر با نانوذره ۵۹
- شکل (۷-۳) ساختار پلیمر ۶۲
- شکل (۱-۴) دستگاه سائت ریفرژ مدل Z233M-2 ۶۷
- شکل (۲-۴) آون شرکت Binder ۶۸
- شکل (۳-۴) متر PH 780 Metrophm ۶۹
- شکل (۴-۴) اسپکتروفتومتر گری ۵۰ ۷۰
- شکل (۵-۴) نمودار شدت تابش هدف بمباران شده توسط اشعه الکترونی بر حسب طول موج ۷۲
- شکل (۶-۴) دستگاه پراش پرتو ایکس مدل GBC-WMA ۷۲
- شکل (۷-۴) دستگاه طیف سنجی مادون قرمز Bruker vector22 ۷۳
- شکل (۸-۴) دستگاه میکروسکوپ الکترونی روبشی Vega2-tescan ۷۵
- شکل (۹-۴) لیزر دیودی ۱۰۰mw مورد استفاده در طول موج ۶۵۵nm ۷۶
- شکل (۱۰-۴) توان سنج نوری PM160T ۷۶
- شکل (۱۱-۴) تصویر نمونه های اصلاح شده ۸۰
- شکل (۱-۵) طیف uv-vis (الف) متیلن بلو، (ب) PEG، (ج) ZSM-5، (د) نمونه اصلاح شده MPZ ۸۵
- شکل (۲-۵) طیف FTIR (الف) متیلن بلو، (ب) PEG، (ج) ZSM-5، (د) نمونه اصلاح شده MPZ ۸۷
- شکل (۳-۵) طیف XRD (الف) ZSM-5 سنتز شده، (ب) نمونه اصلاح شده MPZ ۹۰
- شکل (۴-۵) تصویر SEM (الف) ZSM-5 سنتز شده، (ب) نمونه اصلاح شده MPZ ۹۱
- شکل (۵-۵) تغییرات زمانی لگاریتمی جذب با استفاده از نور لیزر (الف) متیلن بلو، (ب) ZSM-5 سنتز شده، (ج) نمونه اصلاح شده MPZ ۹۴
- شکل (۶-۵) طیف جذب UV-vis سودالیت سنتز شده، نمونه اصلاح شده MPS ۹۶
- شکل (۷-۵) طیف FTIR (الف) سودالیت سنتز شده، (ب) نمونه اصلاح شده ۹۷

- ۹۹ شکل (۸-۵) طیف XRD الف) سودالیت سنتز شده، ب) نمونه اصلاح شده MPS
- ۱۰۱ شکل (۹-۵) تصویر SEM الف) سودالیت سنتز شده، ب) نمونه اصلاح شده MPS
- ۱۰۲ شکل (۱۰-۵) تغییرات زمانی لگاریتمی جذب با استفاده از نور لیزر نمونه اصلاح شده MPS
- ۱۰۴ شکل (۱۱-۵) طیف جذب UV-visible زئولیت Clinoptilolite، نمونه اصلاح شده MPC
- ۱۰۵ شکل (۱۲-۵) طیف FTIR الف) زئولیت Clinoptilolite، ب) نمونه اصلاح شده MPC
- ۱۰۷ شکل (۱۳-۵) طیف XRD الف) زئولیت Clinoptilolite، ب) نمونه اصلاح شده MPC
- ۱۰۸ شکل (۱۴-۵) تصویر SEM الف) زئولیت Clinoptilolite، ب) نمونه اصلاح شده MPC
- ۱۱۰ شکل (۱۵-۵) تغییرات زمانی لگاریتمی جذب با استفاده از نور لیزر نمونه اصلاح شده MPC

هزارویک دانشجو

برای دریافت فایل کامل

به سایت مراجعه کنید

1001daneshjo.ir

فهرست جدول ها

۱۳	جدول (۱-۱) انواع مواد حساس به نور
۳۳	جدول (۱-۲) ویژگی های بعضی از کانی های زئولیت
۸۸	جدول (۱-۵) نتایج طیف FTIR زئولیت ZSM-5
۸۹	جدول (۲-۵) نتایج طیف FTIR نمونه اصلاح شده MPZ
۹۷	جدول (۳-۵) نتایج طیف FTIR زئولیت Sodalite
۹۸	جدول (۴-۵) نتایج طیف FTIR نمونه اصلاح شده MPS
۱۰۵	جدول (۳-۵) نتایج طیف FTIR زئولیت Clinoptilolite
۱۰۶	جدول (۳-۵) نتایج طیف FTIR نمونه اصلاح شده MPC

هزارویک دانشجو

برای دریافت فایل کامل

به سایت مراجعه کنید

1001daneshjo.ir

فهرست نمادها

nm	نانومتر
A°	آنگستروم
g/cm ³	گرم بر سانتی متر مکعب
mm	میلی متر
g/mol	گرم بر مول
μm	میکرومتر
mA	میلی آمپر
mL	میلی لیتر
Rpm	دور بر دقیقه
M	مولار
Mg	میلی گرم
Cc	سی سی
mg/g	میلی گرم بر گرم

هزارویک دانشجو

برای دریافت فایل کامل

به سایت مراجعه کنید

1001daneshjo.ir

۲-۵ دسته بندی زئولیت ها

۲-۵-۱ زئولیت های طبیعی

این مواد در ابتدا به صورت یک جزء فرعی اما به صورت گسترده در حفرة های بازالتی شایسته شدند و استفاده از آنها به این صورت در مقیاس صنعتی عملی سخت و طاقت فرسا بوده است. تشکیل زئولیت ها تنها به ماتریک بازالتی محدود نشده است. بلکه رسوبات متنوعی در پیوند دهم گذشته شناسایی شده اند، زئولیت های طبیعی فراوان بوده و بعضی از رسوبات حاوی دارای یک فاز زئولیتی خاص با خلوص ۹۹٪ می باشد. از نظر صنعتی زئولیت های طبیعی دارای کاربردهای کمی می باشند که دلیل اصلی آن یکنواخت نبودن خواص آنها است. همچنین بساختمان باورین این زئولیت ها را نظر اندازه کامل برده ها برای بسیاری از کاربردهای صنعتی مناسب نمی باشند.

تشکیل زئولیت ها به روش طبیعی

تشکیل زئولیت ها به روش های طبیعی عبارتند از:

✓ سنگ های آذرین

✓ سنگ های رسوبی [۴]

✓ مناطق با سیستم های هیدرولوژیکی باز

✓ خاک های قلیایی

✓ دریاچه های قلیایی و نمکی

✓ آلتراسیون

1001daneshjo.ir

۲-۵-۲ زئولیت های مصنوعی

زئولیت های مصنوعی مواد شیمیایی ویژه ای با خلوص بالا هستند که دامنه کاربرد وسیعی دارند. غالباً زئولیت های سنتزی از نظر ترمودینامیکی در شرایط سنتزی محصولات کم ثباتی هستند بنابراین آنها را نه

بسیاری از روش‌های تحلیلی مورد استفاده برای تعیین ساختار مولکولی ترکیبات آلی ناشناخته مورد استفاده در توصیف پلیمرها نیز می‌باشند. روش‌های طیف سنجی از قبیل طیف سنجی مرئی فرابنفش، طیف سنجی مادون قرمز، طیف سنجی رامان، طیف سنجی رزونانسی مغناطیسی هسته‌ای، طیف سنجی رزونانس اسپین الکترونی، پراش پرتو ایکس و طیف سنجی جرمی برای شناسایی گروه‌های عاملی متداول استفاده شده‌اند.

۳-۳-۳ مورفولوژی

مورفولوژی پلیمر یک مشخصه میکروسکوپی است که تا حد زیادی توسط بخش مورفولوژی یا بلورین زنجیره‌های پلیمر و نفوذ آنها در یکدیگر بیان می‌شود. تکنیک‌های میکروسکوپی به‌طور ویژه در تعیین این مشخصه‌های میکروسکوپی به‌عنوان حوزه‌های این مورفولوژی پلیمر به اندازه کافی بزرگ هستند تا با استفاده از ابزار میکروسکوپی مدرن مشاهده شده مفید باشند. برخی از متداول‌ترین تکنیک‌های استفاده شده عبارتند از: پراش پرتو ایکس، میکروسکوپ الکترونی عبوری^{۳۳}، اسکن میکروسکوپ الکترونی عبوری^{۳۴}، اسکن میکروسکوپ الکترونی^{۳۵} و نیروی اتمی میکروسکوپی^{۳۶}. مورفولوژی پلیمر در مقیاس مزو (نانومتر یا میکرو متر) بخصوص برای خصوصیات مکانیکی بسیاری از مواد مهم است. میکروسکوپ الکترونی عبوری در ترکیب با تکنیک‌های زنگ‌زدن، همچنین میکروسکوپ الکترونی پویشی و اسکن میکروسکوپ کاوشگر^{۳۷} ابزار مهمی جهت بهینه ساختن مورفولوژی موادی از قبیل پلیمرهای پلی‌باتادین - پلی استیرن و مخلوطی از پلیمرهای زیاد هستند. به‌طور معمول پراش پرتو ایکس به‌اندازه کافی برای دسته‌ای از مواد که یا آمورف و یا دارای ساختار بلوری ضعیف باشند، قوی نیست. پراکندگی زاویه کوچک از قبیل پراکندگی زاویه کوچک پرتو ایکس^{۳۸} می‌تواند برای اندازه‌گیری دروه‌های طولانی پلیمرهای نیمه بلورین استفاده شود.

³³ Transmission Electron Microscopy(TEM)

³⁴ Scanning Transmission Electron Microscopy(STEM)

³⁵ Scanning Electron Microscopy(SEM)

³⁶ Atomic Force Microscopy(AFM)

³⁷ Scanning probe microscopy

³⁸ Small Angle X-ray Scattering(SAXS)



(شکل ۴-۴) اسپکتروفتومتر مدل کری شرکت Agilent

بازار و یک دانشجو

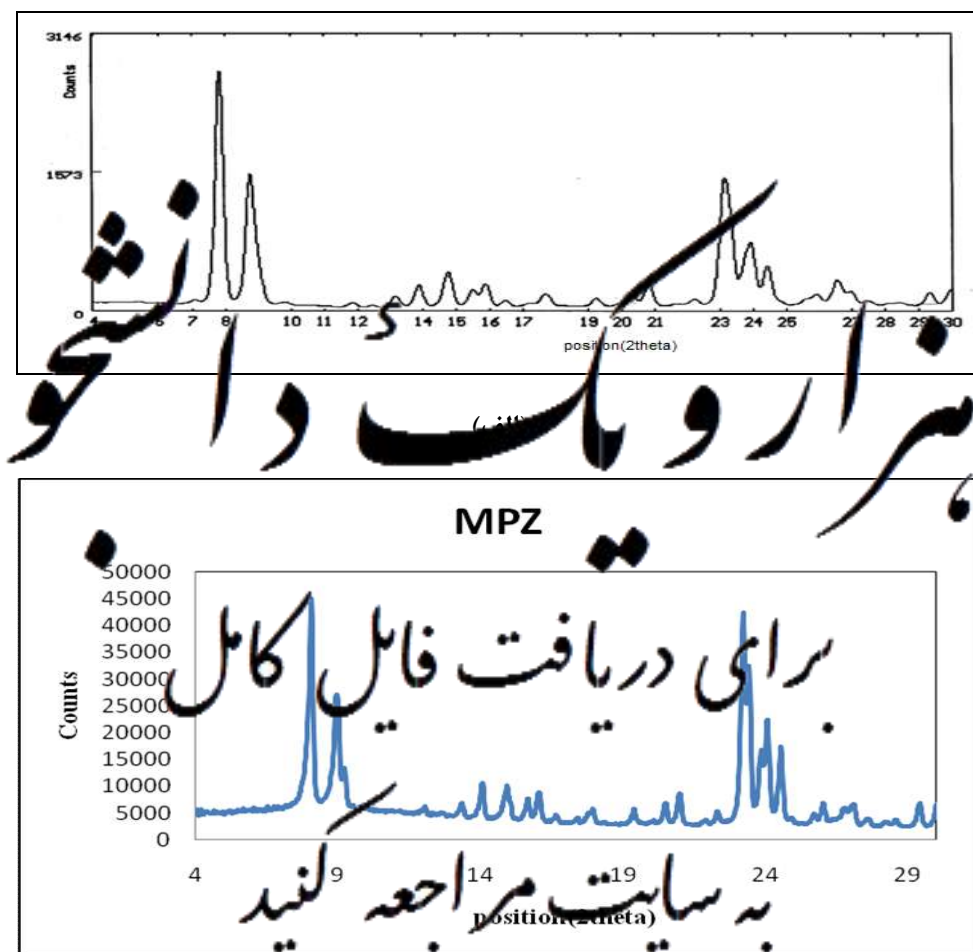
۴-۳-۵ دستگاه پراش پرتو ایکس

روش پراش پرتو ایکس (XRD) از آن جهت که روش مستقیمی برای تعیین نوع فازها و ساختار بلورین مواد است بسیار پر اهمیت است. این روش تکنیکی کمی و پراش پرتو در بررسی خصوصیات بلورها می باشد. در این روش از پراش اشعه ایکس توسط نمونه جهت بررسی ویژگی های نمونه استفاده می شود. XRD برای تعیین ساختار بلوری از قبیل ثابت شبکه، هندسه شبکه، تعییت کیفی مواد ناشناس، تعیین فاز و اندازه بلورها، قابل استفاده می باشد. لذا مهم ترین استفاده آن برای تعیین اندازه بلورک می باشد که با استفاده از رابطه دبی-شرر^۱ (۴-۱) می توان اندازه بلورکها را تعیین نمود.

$$d = \frac{Ak}{\beta \cos \theta} \quad (1-4)$$

⁵⁰ X-ray diffractometer (XRD)

⁵¹ Deby- Scherrer equation



(ب)

1001danehjo.ir

(شکل ۳-۵) الگوی XRD (الف) ZSM-5 سنتز شده، (ب) نمونه اصلاح شده MPZ.

۴-۱-۲-۵ آنالیز میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM).

شکل (۴-۵) الف تصویر SEM نمونه ZSM-5 مرجع را نشان می دهد. باتوجه به این شکل نمونه دارای

ذرات به شکل کروی می باشد و با توزیع اندازه ذرات در محدوده ۶۰-۸۵ نانومتر است. اگرچه ذرات بزرگتر

هم به چشم می خورد که از اجتماع ذرات کوچکتر حاصل گردیده اند [۹۴،۵۱].

- [80] Lowe, B.M; Grobet, P.G; Mortier, W.G; Vansant, E.F; Schulz-Ekloff, G;" Innovation in Zeolite Materials Science, Studies in surface Science and Catalysis, *Elsevier*, 37, 1, 1998.
- [81] Khatamian, M; Dolatyari, M; *Asian J. Chem*, 5199, 19, 2007.
- [82] Tatsumi, T; Mochizuki, H; Yokoi, T; Imai, H; Namba, S;" Improvement of ZSM-5 catalysts for cracking of naphtha", *Midori-ku, Yokohama*, 1996.
- [83] سیستانی، س؛ احسانی، م؛ کاظمیان، ح؛ دیدری، م؛ " سنتز و شناسایی غشاء زئولیتی ZSM-5 از نانوکریستال های MFI بدون استفاده از ماده آلی قالب ساز و بررسی خواص جداسازی گازها"، *نشریه علوم و مهندسی جداسازی*، ۱(۲)، ۷۹-۸۸، ۱۳۸۸.
- [84] Benoit, L; Lioubov, K.M;" Synthesis of ZSM-5 zeolite in fluoride media: an innovative approach to tailor both crystal size and acidity", *Microporous and Mesoporous Materials*, 74, 171-178, 2004.
- [85] Ghasemi, Z; Sari, L.V; Younesi, H; Kazemian, H;" Synthesis of nano sized ZSM-5 zeolite using extracted silica from rice husk without adding any alumina source", *Appl Nanosci*, 2014.
- [86] Huang, Y; Jianfeng, Y; Xueyi, Z; Chunhua (Charlie), K; " Role of ethanol in sodalite crystallization in an ethanol-Na₂O-Al₂O₃-SiO₂-H₂O system", *CrystEngComm*, 13, 4714-4722, 2011.
- [87] واعظی، م؛ بابالو، ع؛ شفیعی، س؛ " ساخت و ارزیابی عملکرد غشای ترکیبی Xsodalite-Na برای جداسازی هیدروژن"، *کنگره مهندسی شیمی/ایران*، ۱۳۹۱.
- [88] Azizi, S.N; Samadi-Maybodi, A ; Fatemi, M.H; Asemi, N;" Using Taguchi Experimental Design to Develop an Optimized Synthesis Procedure of Sodalite Prepared by Microwave and Ultrasonic Assisted Aging", *Caspian J. Chem*, 2, 1-7, 2013.
- [89] Bibby, D.M; Dale, M.P;" Synthesis of silica-sodalite from non-aqueous systems", *NATURE*, 317, 157-158, 1985.
- [90] Puértolas, B; Navlani-García, M; López, J.M; García, T and et al;" Molecular simulation design of a multisite solid for the abatement of cold start emissions", The Royal Society of Chemistry, 2012.
- [91] Sklenak, S; Dečec, J.C.L; Blanka, W and et al;" Aluminium siting in the ZSM-5 framework by combination of high resolution Al NMR and DFT/MM calculations", *Chem. Phys*, 11, 1237-1247, 2009.
- [92] دونالد پاپویا؛ گری لمپمن؛ جورج کریز؛ موثق، برهمن؛ مظاهری نیا، جمشید؛ نگرشی بر طیف سنج، انتشارات علمی و فنی، چاپ ۱۲، ویرایش دوم، ۱۳۹۲.
- [93] Kokotailo, G.T and FYFE, C. A;" Zeolite structure analysis with powder X-ray diffraction and solid-state NMR techniques", *The rigaku journal*, 2(1), 3-10, 1995.
- [94] US Patent 3,140,249 and 2,971,903.
- [95] Rusmili, S.H.A; Yuliati, L and Ramli, Z;" Rapid synthesis and characterization of nanosodalite synthesized using rice husk ash", *Jof Analytical Sciences*, 16(3), 247-255, 2012.
- [96] Hongting Z; youjun, D; B.harsh, J; flury, M and jeferey, S.B;" alteraton of kaolinite to cancrinite and sodalite by simulatedhanford tank waste and its impact on cesium retention" *j of Clays and Clay Minerals*, 25(1), 1-13, 2004.
- [97] M.M.J. Treacy and J.B. Higgins;" Collection of Simulated XRD Powder Patterns for Zeolites" *ELSEVIER*, 2001.
- [98] Suyanta and Agus Kuncaka;" Utilization of rice husk as raw material in synthesis of mesoporous silicates MCM-41", *Indo. J. Chem*, 11(3), 279-284, 2011.