



بهرنیومهرا یهتی راگهیاندن
فۆرمى زانیارى تۆیژبەنھەوە بلاوکراوه

ناوی تویژەر	علی حسین علی بک	
نازانناؤی زان	ماموستای یاریده ده ر	
شۆینى کار	زانکوی سوران فە كلتى ئە ندازىارى بە شى ئە ندارىارى كيميايى	
كوردى:		
عربى:		ناونىشان
English: Developing a Hybrid Neuro-Fuzzy Method to Predict Carb Dioxide (CO ₂) Permeability in Mixed Matrix Membranes Containing SAPO-34 Zeolite membranes		گۇقار
IF=4.562		تاپىبەتمەندى
Abstract: https://www.mdpi.com/2077-0375/12/11/1147		لىنك
PDF Version: https://www.mdpi.com/2077-0375/12/11/1147/pdf		
پوخته	ئەم تویژىنەوە يە ئەدای پىشىپىنىكىرىدىنى پۇلە جىاوازەكانى دەمارە تەمومىۋاى گونجاوى بەراور دەد كە CO ₂ لە پىشىپىنىكىرىدىنى پۇلە دووھەم ئۆكسىدى كاربۆن (ANFIS) سىستەمى دەرئەنچ لە ماتريكسى تىكەلاؤ ...ى تىدا يە. تەكىنېكى تىكەلاؤ دەمارە تەمومىۋاىيەكە لە SAPO-34 كە زىۋلىتى (MMM) پەردە بەراسلى، دابەشكىرىدىنى تۆر CO ₂ ، پەستان، و پلهى گەرمى بۇ خەملاندىنى پۇلەنلىكىمىي MMM رەدەھىنلىرىن (SC)، و ستراتىزىيەكانى پۇلەنلىكىرىدى كەمكىرىدەنەوە (FCM) تەمومىۋاى C، واتاي (IP) بۇ دابەشكىرىدى زانیارىيە شىكارىيە ئامارىيەكان بەراور دەكەن بە ئەدای ئەم ستراتىزىيانە، و جالجاڭىكە. فەز ANFIS تەكىنېكى گراف باشتىرىن ھەلدىبىزىرىت. لە ئەنجامى پىشىپىنى زىاتر لە ۱۰۰ تاقىكىار يوازى كۆكىرىدەنەوە كەمكىرىدەنەوە وردېلىنى باشتىر لە چاۋ ئەوى تر نىشان دەدات ANFIS نىمنەكان وله كان. ئەلگۈرىتىمەكە باشكىرىدى تىكەلاؤ و تىزىرەھەوى پۇل = 0.55 باشتىرىن ھايپەرپارامىتەرەكاي يە. ئەم مۆدىلە دەمارە تەمومىۋاىيە پىشىپىنى بىنکەدرەوە تاقىكارى دەكەت بە ANFIS لەم مۆدىلە رەھا يە	



بەریو بەرايەتی راگمیاندن
فۆرمى زانیارى تۆیژىنەوەی بلازکراوه

کەمتر لە 3% و پەيوەندىيەكى دىاريىكىن زىياتره لە (AARD) تىكراى لادانىكى رېزە مۇدىيەكى زىرەكى لەو شىتوھىيە نەك هەر پاستەوخويە بەلکو يارمەتىدەرە بۇ دۆزىنەوەي 995. MMM باشتىر

ميا و بارودو خى كاركىدن بۇ زۇرتىين جىاڭىرنەوەي CO₂.

ن هذه الدراسة الأداء التنبئي لفئات مختلفة من الضبابية العصبية التكيفية
مة الاستدلال (ANFIS) في التنبؤ بنفاذية ثاني أكسيد الكربون (CO₂)
ي مصفوفة مختلطة

المخلص
اء (MMM) يحتوى على زيولىت سابو - 34. تستخدم تقنية الهجين العصبي الضبابي
ياء MMM والضغط ودرجة الحرارة لتقدير نفاذية CO₂. في الواقع ، تقسيم الشبكة
، وسائل C غامضة (FCM)، واستراتيجيات التجميع الطرحي (SC) تستخدم لنقسيم المدخلات
احة. تقارن التحليلات الإحصائية بين أداء هذه الاستراتيجيات وأداء العنكبوب
ة الرسم البياني تختار الأفضل. نتيجة التنبؤ بأكثر من 100 تجربى
نات ، فإن ANFIS مع طريقة التجميع الطرحي تظهر دقة أفضل من الأخرى
قات. تعد خوارزمية التحسين الهجين ونصف قطر الكتلة = 0.55 أفضل معلمات تشعبية
هذا النموذج. هذا النموذج العصبي الغامض يتنبأ بقاعدة البيانات التجريبية بشكل مطلق
سط الانحراف النسبي (AARD) أقل من 3٪ وارتباط تحديد أعلى من 0.9
ميا وظروف التشغيل لتعظيم فصل ثاني أكسيد الكربون.



بهرنیوم بهرایه‌تی راگهیاندن
فورمی زانیاری توشیزنه‌هی بلاوکراوه

This study compares the predictive performance of different classes of adaptive neuro-fuzzy inference systems (ANFIS) in predicting the permeability of carbamate (CO_2) in mixed matrix membrane (MMM) containing the SAPO-34 zeolite. The hybrid neuro-fuzzy technique uses the MMM chemistry, pressure, and temperature to estimate CO_2 permeability. Indeed, grid partitioning (GP), fuzzy C-means (FCM), and subtractive clustering (SC) strategies are used to divide the input space of ANFIS. Statistical analyses compare the performance of these strategies, and the spider graph technique selects the best one. As a result of the prediction of more than 100 experimental samples, the ANFIS with subtractive clustering method shows better accuracy than the other classes. The hybrid optimization algorithm and cluster radius = 0.55 are the best hyperparameters of this ANFIS model. This neuro-fuzzy model predicts the experimental database with an absolute average relative deviation (AARD) of less than 3% and a correlation of determination higher than 0.995. Such an intelligent model is not only straightforward but also helps to find the best MMM chemistry and operating conditions to maximize CO_2 separation.