پاسخ به
یادداشتی بر مقاله شیب سازی دیفیوزن گاز در لوله‌های موئی و
جامدات متخلخل

غلامرضا آبراهیمی - محمد حسن عباسی

 ضمن ابراز تشکر از دقت و اظهار نظر نویسندگان محترم یادداشت، ذکر نکات زیر را ضروری می‌دانیم:

۱- همان‌گونه که در مقدمه مقاله تصريح شده، در دیفیوزن گاز در محیط‌های متخلخل رژیم دیفیوزن ممکن است معمولی (\(D \approx N\))، میکرو-نا نوسن (\(N \ll D\)) و یا هر دو باشد. در شیب‌های سازی انجام شده رژیم دیفیوزن نوسنی بوده که از آن با عنوان دیفیوزن میکرو-نا نام برده شده است. در این رژیم دیفیوزن، هرچه مستقل از سایر ذرات و یا بارخوردگی متواوی با دیواره مسیر حرکت می‌کند.

* قاعده محاسبه کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی مواد - دانشگاه صنعتی اصفهان

** استادیار دانشکده مهندسی مواد - دانشگاه صنعتی اصفهان

1. Ordinary

2. Molecular or Knudsen
و از آنجا که برخوردهای بین مکانیکی ناچیز و در پری برخوردهای ذات با دیواره مسر حركة قابل مصرف کنن است، نذا حركة ذات هر گونه متغیر از وجود سایر مکانیکها نخواهد بود. اینکه بین شده وقتی دیفیوژن به تناوبی حاکم است که اختلاف فشاری کل در دو دمای جامد وجود نداشته باشد، کاملاً صحیح است و طوری کلی فلایکس یا حاشیه حالت گذاری مثل A در یک مخلوط‌گازی B در A - B می‌توانیم متقابل و در شرایط این‌طوری از رابطه زیر بهره می‌توانیم کند [1]:

\[ N_A = -D_{A\text{eff}} V_{CA} + X_A \delta A N - X_A \gamma A (C_T B_0/\mu) \Delta P \]

که جمله سوم رابطه فوق همان‌جانبه انتقال‌های پروتونی‌های سریالیک است. اما در شرایطی که ریزی دیفیوژن نودسن حاکم‌گردد (نداشته باشد و فاصله هزینه)، رابطه کلی فوق به‌صورت زیر خلاصه می‌شود [1]:

\[ N_A = - D_{AK} V_{CA} \]

که در این رابطه ضریب دیفیوژن نودسن است. همان‌طور که اشاره شده، این از آنجا ناشی می‌شود که ذرات گاز A مستقل و در اثر برخوردهای پردازی با دیواره مسر حركة می‌کنند و وجود ذرات بی‌گونه ذرات گاز B در حركة آنها بی‌تأثیر است و می‌توان حتی ذرات گاز B را غایب دانست. بنابراین در شرایط دیفیوژن نودسن، چنانچه در طرف دیگر جامد گازی مثل B خشک باشد و اینکه خلاء باشد فلایکس با حاشیه کرده و می‌تواند دیگر انتقال هیدرودینامیکی در برای انتقال دیفیوژن قابل صرف‌نظر کرن است و بر شیب سازی تأثیری نمی‌گذارد.

2- در شرایطی که ریزی دیفیوژن نودسن حاکم باشد، هر ذرات بی‌گونه برخوردهای بی‌خود ناچیز از یک نقطه روی دیواره مسیر به نقطه ای دیگر حرکت می‌کنند. این دو دو از هر به‌طرف برازی یک پریود زمانی کوچک جذب سطح می‌شود و سپس در جهت مستقل از جهت بی‌گونه از دیواره جدا

1. Random Walk
