

43. 分子運動論

(3)

ある分子が1秒間に器壁に与える力積は $2mv \cos \theta \cdot \frac{v}{2r \cos \theta} \therefore \frac{mv^2}{r}$

また、その分子が1秒間に器壁に与える力の平均値を \bar{f} とすると、その力積は $\bar{f} \cdot 1 \therefore \bar{f}$

よって、 $\bar{f} = \frac{mv^2}{r}$

したがって、 N 個の分子が器壁に与える力の平均値を \bar{F} とすると、 $\bar{F} = \frac{Nm \overline{v^2}}{r}$

また、気体が器壁におよぼす圧力の平均を \bar{P} とすると、 $\bar{P} = \frac{\bar{F}}{4\pi r^2} = \frac{Nm \overline{v^2}}{3 \cdot \frac{4\pi r^3}{3}} = \frac{Nm \overline{v^2}}{3V}$