

牛顿最先给出流体粘性的概念，假定 μ 是流体的系统速度（分子速度的局部平均），剪应力 τ 与系统速度的梯度成正比，比例系数为粘性，该流体为牛顿流体。



Maxwell用气体动力学对粘性系数作出了有意义的解释：AA面下方的气体对上方的气体所加的剪应力起来阻凝作用

剪应力等于分子随机运动造成的，跨越AA面时有序动量的损失率。一个初始位于 y_1 并穿过AA面向下运动的分子将带走正动量 $m(u \frac{du}{dy})_{y_1}$ ， m 是分子动量， u 是 x 方向的有序速度， du/dy 是垂直速度梯度，即剪应变率。同样的，AA面以下的分子也会发生类似的运动。在单位时间内通过单位面积AA的这种损失的总和就等于剪应力 τ 。

