[٢] الباب الثاني

الإحتكاك فى السوائل والغازات « الموائع »
Friction and Fluids

[٢ ـ ١] عـــام

علمنا مما سبق دراسته أن إصطلاح موائع يطلق على كل من السوائل والغازات .

ويكفى أن تلقى نظرة على الزيوت أو سائل غليظ القوام مثل (العسل الأسود) لتدرك أن هنالك بعض الصعوبة (المقاومة) فى إنسياب السوائل .

وكل الموائع يكون لها نفس السلوك إلا أن بعضها يكون إنسيابه أبطأ من البعض الآخر .

وعند تحرك مائع ما فإن الجزيئات تمر الواحد تلو الآخر مما يؤدى إلى نشوء الإحتكاك وهو ما يعرف باللزوجة viscosity أو بالجر drag .

وتكون اللزوجة فى الغازات ضئيله جدا لدرجة أنه لا يمكن ملاحظتها أو حسابها إلا بصعوبة .

[٢ ـ ٢] تأثير الحرارة Effect of heat

يؤدى إرتفاع درجة الحرارة إلى تناقص أو إنخفاض اللزوجة فى الموائع فعندما تصبح جزئيات المائع ذات طاقة أكبر « لإرتفاع الحرارة » فإن هذه الجزيئات سوف تنزلق الواحد تلو الآخر بسهولة أكثر .

فعند تسخين العسل مثلا أو الزيت فإنه يصبح قادرا على المرور والإنسياب بقدرة وسرعة أكبر .

ويبذل مصنعو زيوت المحركات جهودا مضنية فى التغلب على ظاهرة إنخفاض اللزوجة لزيوت تزييت المحركات عند إرتفاع درجة الحرارة الناشيء عن تشغيل هذه المحركات .

وتُبذل الجهود أساساً من جانب صناع زيوت تزييت المحركات للعمل على أو لمحاولة الإبقاء على اللزوجة فى درجات الحرارة العالية مما يؤدى إلى إقلال التآكل بالمحرك وبالتالى إطالة عمره فى التشغيل .

وتأخذ الزيوت درجات وأرقام مختلفة تعبر عن درجة لزوجة هذا الزيت عند درجات حرارة معينة .

وعند إختلاف درجات اللزوجة للزيوت فإن هذا يعنى أن لكل منها إستخدامه الخاص .

فمثلا زيت محرك يحمل العلامة SAE 30 ، يكون مناسبا لاستعمالة فى المحركات شتاءً « للبلاد المعتدلة ، والصحراوية المناخ » فى حين أن الزيت الذى يحمل العلامة SAE 50 فإنه يكون مناسبا للاستعمال صيفا فى البلاد الحارة .

والزيت متعدد الدرجات مثل : SAE 20—50 فإنه يصلح للإستعمال طول أيام العام .

[٢ - ٣] الإنسيابية *Streamlining*

إذا نظرنا حولنا ، نجد أن الأسماك ومعظم الحيوانات البحرية ذات شكل إنسيابى يجعلها تتحرك بمنتهى السهولة فى الماء ونفس الشيء بالنسبة للطيور المُحلقه فى السماء .

ويطلق على الأجسام بهذه الكيفيه ، بأنها أجسام إنسيابية streamlined وبنفس الطريقة فإن القوارب واللنشات والطائرات والسيارات يتم تصنيعها بحيث تكون إنسيابية الشكل وذلك للإقلال من المقاومة على قدر الإمكان وبالتالى فإنه يتم تحريكها بأقل قدر ممكن من الطاقة .