

ピストンで五分の一乃至六分の一に膨らした時に、そこに電気の火花を飛ばして、火をつけます。この火花によって、酸化したガソリンが急激に燃えます。この酸化したガソリンが急激に燃えるのを普通爆發といつてみますが、爆發すると、その熱によって、容積が急激に膨張しようとし、それが膨張する力がピストンを押し、それが原動力となつてプロペラを廻すのです。

問 その時の押す力は、どの位ですか。
答 ピストン上の面積、一平方寸について、爆發の際の最高壓力は、約三十五疋(約九貫三百匁)にも達します。ピストンの直徑が一五寸とすれば、その面積は一七七平方寸です。従つてその總面積に働く力は約六千二百疋(約一千六百五十匁)といふことになり、さう大きな力ではありません。

問 プロペラは一分間にどの位回転しますか。
答 さうです。一つの氣筒で、一回の爆發に出す平均の壓力はもつと低いのですが、御承知のやうに、飛行機にはこの氣筒が、十個から十四個ぐらゐり、それが交互に連續爆發するので、總馬力から、多いのは二千馬力も出さやうになるのです。

問 多いのは一分間に最大約千五百回ぐらゐり回転しますか。
答 多いのは一分間に最大約千五百回ぐらゐり回転します。

問 氣筒の中でガソリンが燃えるときは非常に高温が出るさうですが。
答 約攝氏千五百度の高温を出します。千五百度といつても、一寸想像がつかないでせうが、鐵の眞赤に焼けた時が七百度、溶けるのが約千五百度です。ですからそのまゝですと、結局發動機の中の筒壁やピストンが溶けてしまひますから、これを冷さなければなりません。

問 實際はガスの膨脹は、その熱度が高い程膨脹も大きいのですが、さういふわけで、たゞ發動機を冷さなければなりませんので、實際に發動機の出力として利用されるエネルギーは、爆發の熱エネルギーの三分の一ぐらゐるのです。

問 發動機を冷すにはどんな方法がありますか。
答 水で冷す水冷却、水の代りにエチレン・グリコールといふ液を用ひる液冷却、それから空気で直接冷す空冷冷却などがあります。

問 水冷却と空冷冷却の得失はどんな風ですか。
答 水冷却は、冷却用の水が必要なのは勿論、水もそのまゝでは熱のため忽ち蒸騰してしまひますから、たゞすこゝこれを冷して發動機に送る装置が必要で、これを冷却器といつてみますが、さうしたもののために目方が非常に重くなるばかりでなく、冷却器は空氣の抵抗が大きく、小型戦闘機級だと、冷却器の抵抗だけで、飛行機全體の空氣抵抗の十パーセント以上にもなります。

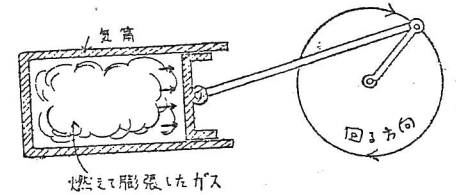
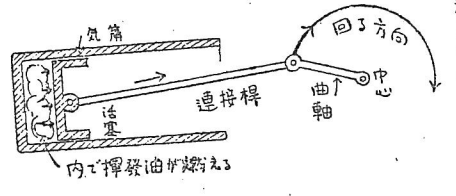
問 空氣冷却は、機關銃の銃身の所にある銃の重なたやうなものを出しただけですから、水冷却に比べますと、大變軽くなりますが、發動機が氣流にさらされてゐるので、空氣の流れが亂され、その爲に空氣抵抗が大きくなります。

問 液冷却といふのは、どういふのですか。
答 冷却器をなるべく小さくして、空氣の抵抗を減らす方法の一つです。これはエチレン・グリコールといふ液體を使ふのですが、エチレン・グリコールは水よりも沸騰點が高い。水の沸騰點は攝氏百度ですが、エチレン・グリコールの沸騰點は百五十度です。冷却器の冷却能力は、外氣と冷却液との温度の差に比例しますから、この液冷却は、それだけよいに放熱することが出来ます。従つてそれだけ冷却器が小さくて済むわけです。近頃この液冷却が盛んに使はれてゐます。それから、この液冷却と同じ着想から、蒸氣冷却とか、又は水に壓力を加へ沸騰

點を高くして冷却する仕掛も考へられてをります。

ディーゼル發動機

問 ディーゼル發動機といふのが何があるさうですか。
答 一般にディーゼル發動機といふ時は、重油を使ふ發動機のことですが、飛行機のディーゼルは、重油を使ふのでなく、ガソリンと重油の間の輕油を使ふのです。輕油はガソリンよりも發火點が高いので、その容積を十七分の一にも壓縮すること出来ず、普通のガソリンに比ぶれば、同じ量の油で大きな力を出すことが出来ません。然し、高度に壓縮し、そのため熱度も高くなり、普通のガソリン發動機に比ぶると、よほど丈夫に作らなければなりません。



のため一馬力當りの重量が二倍近くにもなり、しかし、ディーゼル發動機のよい點として、ガソリン發動機が普通一時間の一馬力當りの消費量が、二百二十瓦から二百四十瓦であるの對し、今一番成功してゐるディーゼル發動機(ドイツのエンカースのもの)は、わづか百七十瓦位の消費量です。そのために長距離飛行を行ふ場合は、消費燃料に相當の大きな運搬が生じますので、長距離飛行機には盛んに用ひられるやうになつて來ました。

油の値段もガソリンの四分の一位で、その使用量も少ない等のために、ディーゼル發動機の運轉費用は、ガソリンを使ふ發動機の五分の一位しかかかりません。尙ほ發火點がガソリンに比べて高いため取扱上危険性が少ないなどの利點があります。

然し現在のところ長距離飛行機に用ひることの出来ないのは遺憾で、各國とも盛んに研究中です。

飛行機の壽命

問 飛行機の壽命はどの位持つものですか。
答 飛行機の壽命といふものは、非常に定義が難いですが、或る部分的修理をしながら使つて行く中に飛行機全體として使へなくなつて行くのを壽命と見做す。木製飛行機で飛行時間二千五百時間程度です。金屬製で五千時間、木製の約二倍と云ふことになつてゐます。

問 發動機はどの位の壽命がありますか。
答 發動機全體としては、大體に於て千五百時間から三千時間です。勿論百時間乃至四百時間位の間に一回位づつ分解修理して悪くなつた所をとり替へます。

問 さうしますと飛行機一臺の壽命の間に一回乃至二回はとり替へなければなりませんね。
答 さうです。それに發動機の壽命は特に使用によつて違ひますが、せいゝ一、二時間位類によつて違ひますが、せいゝ一、二時間位で、それ以上連續して使ひますと危険をともなひます。普通の旅客機なんかは運行する時は、最大出力の七十五パーセント以下で飛んでゐます。(終)

その容積を十七分の一にも壓縮すること出来ず、普通のガソリンに比ぶれば、同じ量の油で大きな力を出すことが出来ません。然し、高度に壓縮し、そのため熱度も高くなり、普通のガソリン發動機に比ぶると、よほど丈夫に作らなければなりません。

その容積を十七分の一にも壓縮すること出来ず、普通のガソリンに比ぶれば、同じ量の油で大きな力を出すことが出来ません。然し、高度に壓縮し、そのため熱度も高くなり、普通のガソリン發動機に比ぶると、よほど丈夫に作らなければなりません。