

会议报导

1969年国际等离子体约束方式讨论会

1969年9月29日到10月3日在苏修召开了等离子体约束方式的讨论会。会上对1968年8月于苏修召开的第三次国际原子能会议上发表的“托卡马克”装置所取得的成绩作了报告，它为核聚变研究工作提供了新的线索；与此同时，美帝报告了用激光器进行等离子体测量的新方法，它给这条线索增添了方便。美帝报告了其最佳实验成果——“赛勒4”装置，在约束时间等方面不及“托卡马克”，现在的注意力似乎都集中在“托卡马克”和激光测量法上。

核聚变反应能付诸实用的条件是要达到这样的指标——相当于1万电子伏的温度、约束时间几十秒、等离子体离子密度为 10^{15} /厘米³。以秒为单位的时间和离子密度的乘积用记号NT表示，作为评价等离子体约束技术的标准。一般的指标是NT在 10^{14} 以上。这次讨论会上报告的“托卡马克”的成果是：约束时间为25毫秒、由激光测定的电子温度约为900电子伏、离子密度为 2×10^{13} 。因而NT为 5×10^{11} ，只是指标值的1/200，尽管如此，它还是迄今为止世界上等离子体计划中所得到的最高成果。

苏修取得这个成果的“托卡马克”装置是“杜乌纳茨”型的等离子体室，整个直径2米、室的直径36厘米，由二个分开的磁场组合而成，一个磁场由流过缠在等离子体室外侧的线圈的电流产生，另一个磁场和它成直角，由流过等离子体内部的感应电流引起。

这二个组合磁场在这里取为螺旋形，这种形式的磁场为什么能成功地进行约束，其详细机理尚不十分清楚。

另一方面，在美帝卡尔汉研究所仿照“托卡马克”建造了类似的装置，由这个装置开展了等离子体激光测量技术，苏修立即使用了它的技术。它们都获得了一些结果。

以往的等离子体测量，破坏了等离子体自身，或有碍于约束；美帝的研究者们发现，激光束的光子不破坏等离子体，且具备穿透等离子体室的小窗的能力。而且由脉冲红宝石激光光束散射的分析，可以确定等离子体的温度和密度。

其次，美帝报告了洛斯·阿拉马斯研究所的“赛勒4”的实验成果，它是美帝迄今达到的最高聚变条件。报告表明，所达温度约为“托卡马克”的二倍，NT值仅为“托卡马克”的一半左右。“赛勒”的主要缺点是约束时间短，大约只有千分之五毫秒。在预定1971年完成的下一个“赛勒”装置中，将为延长它的约束时间而努力。

现在，苏修的“托卡马克”是世界上比较成功的装置，将来能否发展成实用的聚变装置，还难以判断。要考虑别种更新的装置在今后出现的可能性，苏修已着手建造经过改进的“托卡马克6”，它的约束时间随室的半径的平方成比例增加。

取自《科学新闻》，1969（11月），№1315，3