

R, D & D IN FLUIDIZED-BED COMBUSTION THE CCRL PROGRAM FOR FY 1980-81 AND BEYOND

by

F. D. Friedrich*

INTRODUCTION

Fluidized-bed combustion (FBC) is in the forefront of the emerging technologies which are urgently required to permit the displacement of oil by lower-quality fuels such as coal, coal wastes, wood waste and tar sands coke. However, substantial efforts in research, development and demonstration are required before FBC can make its full contribution to the Canadian energy picture. Although fluidized-bed incineration of wood waste and sewage sludge is commercially established, at present in Canada there are no fluidized-bed boilers burning coal.

Potential applications of atmospheric FBC boilers range from heating plants of modest size through large industrial boilers to very large electric utility steam generators. An additional application lies in uncooled combustors providing hot gases for industrial dryers such as are used in coal preparation plants. Pressurized FBC equipment is most likely to find application in advanced, combined-cycle electricity-generating systems. All these areas require demonstration that FBC technology works, and with a variety of fuels. Coals range from lignite to low-volatile bituminous; levels of ash, moisture and sulphur may be high. Other potential fuels are coal washery rejects, wood waste and various industrial wastes.

In order to hasten the application of FBC technology to Canadian needs, EMR has undertaken to support a broad program of demonstration projects in the areas of application just described. The demonstrations, in turn, are supported by contracted and in-house R & D mostly on a pilot scale. CANMET, as the technical arm for EMR's Science and Technology Sector, carries most of the program responsibility via the administrative functions of the Energy Research Program Office and the technical expertise and research facilities of the Canadian Combustion Research Laboratory (CCRL).

The present report describes the FBC program as it now stands, primarily from the viewpoint of CCRL. Objectives and status of the various projects are presented, together with financial manpower resources allocated for the current fiscal year. The report includes a review of probable resource requirements as projects progress, and thus forms a basis for future planning.

*Research Scientist, Canadian Combustion Research Laboratories, Energy Research Laboratories, CANMET, Energy, Mines and Resources Canada, Ottawa.

PROGRAMME DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT SUR LA COMBUSTION EN LITS FLUIDISÉS

PROGRAMME DU CCRL POUR L'ANNÉE FISCALE
1980-81 ET APRÈS

F. D. Friedrich*

INTRODUCTION

La combustion en lits fluidisés est à l'avant-garde des nouvelles technologies requises d'urgence pour remplacer le pétrole par des combustibles de qualité inférieure comme le charbon, les rebuts du charbon, les rebuts du bois et le coke de sables asphaltiques. Cependant, il reste encore beaucoup de travaux à faire au niveau de la recherche, du développement et de la démonstration de la combustion en lits fluidisés avant que cette dernière puisse faire son entrée sur le marché canadien. Bien que l'incinération des rebuts du bois et des boues d'égout se fasse commercialement en lits fluidisés, il n'existe pas, pour le moment au Canada, de chaudières à lits fluidisés brûlant du charbon.

Les applications possibles de chaudières à lits fluidisés vont des installations de chauffage de dimensions modestes aux générateurs de vapeur des installations électriques, en passant par les grosses chaudières industrielles. Une autre application réside dans les chaudières non refroidies fournissant les gaz chauds aux sècheurs industriels que l'on retrouve dans les installations de préparation du charbon. L'équipement pressurisé de combustion en lits fluidisés trouvera très certainement des débouchés dans les systèmes modernes de production d'électricité à cycles combinés. Tous ces domaines n'attendent que la preuve que la technologie de la combustion en lits fluidisés est réaliste et qu'elle est valable pour toute une variété de combustibles. Les charbons vont de la lignite aux charbons bitumineux peu volatiles; la teneur en cendre, humidité et soufre peut être élevée. Parmi les autres combustibles envisageables, il y a les rebuts des installations de lavage du charbon, les déchets de bois et autres déchets industriels.

Afin de hâter l'application de la combustion en lits fluidisés au Canada, EMR a décidé d'appuyer un programme de démonstrations en ce sens. Ces démonstrations sont à leur tour appuyées par des programmes de recherche de développement, pour la plupart dans des installations pilotes. Le CCTME, sur lequel repose toute la partie technique du secteur Science et Technologie, a presque toute la responsabilité des programmes par l'intermédiaire des fonctions administratives du Bureau des Programmes de Recherches sur l'Énergie; il dispose également de la compétence technique et des installations de recherche du Laboratoire canadien de recherche sur la combustion (LCRC).

Le présent rapport décrit le programme sur la combustion en lits fluidisés au point où il en est actuellement, principalement du point de vue du LCRC. Il présente également les buts et statuts des divers projets, ainsi que les ressources humaines allouées pour l'année fiscale en cours. Ce rapport comprend également une étude des exigences probables nécessaires alors que les travaux progressent; il forme la base d'une planification future.

*Scientifique employé à la recherche, Laboratoire canadien de Recherche sur la combustion, Laboratoire de recherches sur l'énergie, CCTME, Mines et Ressources Canada, Ottawa.