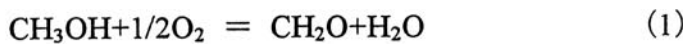


化学系Ⅱ 化学工学分野

以下の 6 問題のうち問題 1 は必修である。問題 2 から問題 6 の中から選択した 3 問と合わせて合計 4 問に解答せよ。なお、各問題ごとに別々の答案用紙を用い、問題番号を明記すること。また、問題 6 (d) には指定の解答用紙があるので注意すること。

問題 1

メタノールおよび空気を原料として気相触媒反応によりホルムアルデヒドを生産するプロセスを図 1 に示す。反応器の入口温度および出口温度はそれぞれ 348 K および 873 K に維持され、反応器では下記に示す反応(1)、(2)が 1 atm 下で進行する。



反応生成ガス中のメタノールとホルムアルデヒドは、吸収塔において水との向流接触操作により水溶液として取り出され、一方、吸収されなかった微量のメタノールとホルムアルデヒドは窒素、酸素、水素とともにパージガスとして系外に放出される。吸収塔を出た水溶液は、回収塔に送られ、メタノールの一部は回収塔の塔頂から 100% メタノールとして回収・リサイクルされる。また、ホルムアルデヒドを含む水溶液は塔底から製品として排出される。

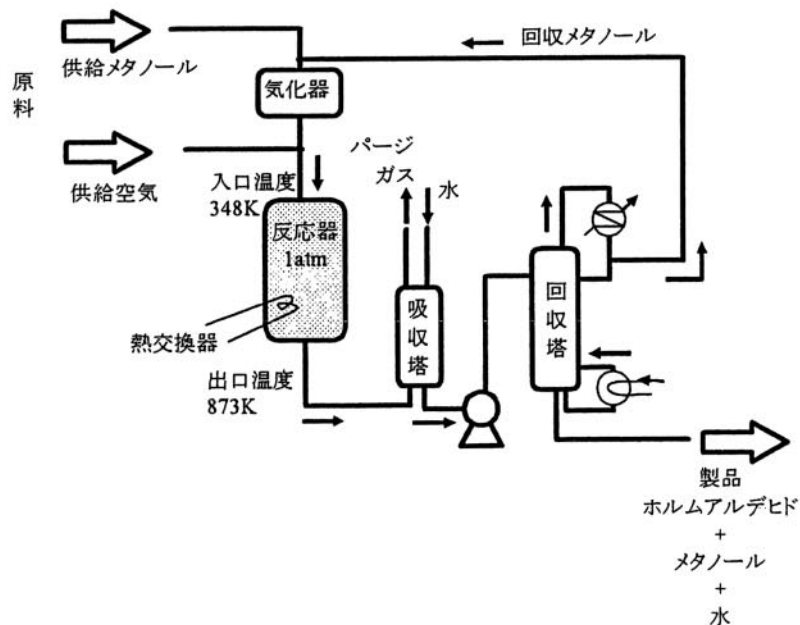


図 1

(次頁につづく)