

RESUME

Le but de ce travail est de caractériser l'écoulement par une méthode photographique dans une cuve agitée fermée en vue de production d'hydrogène à partir des micro-algues. En utilisant, trois types d'agitateur (hélice marine 100 mm, hélice marine 50 mm et turbine 100 mm), un traceur (encre bleue) et deux caméras, nous traçons les graphes d'écoulement dans le réacteur en trois dimensions ; en changeant à chaque fois la position et la vitesses des mobiles d'agitation. Ensuite, nous analysons la trajectoire des micro-algues avec les trois agitateurs. A ce stade, nous faisons une comparaison entre les deux trajectoires pour déterminer les conditions favorable, pour la croissance et aussi la production d'hydrogène.

Enfin, ces résultats peuvent renseigner les concepteurs pour le design de nouveaux réacteurs. Alors, nous proposons deux schémas de réacteurs pour favoriser les conditions de croissance et de production d'hydrogène.

Mots Clés :

Réacteur fermé agité – Caméra – Agitation - Ecoulement – micro-algue – Hydrogène – croissance – conception.

ABSTRACT

The goal of this work is to characterize the flow by a photographic method in an agitated tank in to produce hydrogen from micro-algae. While using, three types of agitator (marine propeller of 100 mm diameter, marine propeller of 50 mm and turbine of 100 mm), a tracer (blue ink) and two cameras, we trace the graph of the flow in the engine in three dimensions; by changing each time the position and speeds of the propeller of agitation. Then, we analyze the trajectory of the micro-algae with the three agitators. This stage, we make a comparison between the two trajectories to determine the favourable conditions, for the growth and also the hydrogen production.

Finally, these results can inform the engineers for the design of new reactors. Then, we propose two design of reactors to support the conditions of growth and production of hydrogen.

Key words :

shaken closed Reactor – Camera – Excitement – Drainage – micro-alga – Hydrogen – Growth – conception.

ملخص

الهدف من هذه العمل هو وصف حركية طحالب مجهرية داخل مفاعل ذو دافع مغلق بغرض إنتاج الهيدروجين ، وهذا باستعمال طريقة التصوير. باستخدام ثلاثة أنواع من المخلطات (مروحة ذات محيط خارجي 100 ملم، مروحة ذات محيط خارجي 50 ملم وتربينه ذات محيط خارجي 100 ملم)، رسام (حبر الصين) و كمرتان؛ تم التحصل على شكل المسار داخل المفاعل بثلاثة أبعاد، وهذا بعد تغيير سرعة ووضعية المخلط في كل مرة. بعد هذا، قمنا باستخراج مسرى الطحالب المجهرية باستعمال المخلطات الثلاث، حيث قمنا بإجراء مقارنة بين مسار الطحالب المجهرية و مسار الرسام؛ مع التحقق على تحقيق شروط النمو و إنتاج الهيدروجين لهذا النوع من الطحالب. في النهاية، قمنا باقتراح نموذجين لمفاعلين يحققان هته الشروط (النمو و انتاج الهيدروجين).

مفاتيح

مفاعل ذو دافع مغلق – كمرات – خليط - حركية السائل - طحالب مجهرية - هيدروجين – نمو.