

จากการคัดแยกเชื้อแบคทีเรียจากตัวอย่างแม่น้ำโขงและน้ำพุร้อน สามารถคัดแยกได้ทั้งหมด 47 isolate เป็นเชื้อที่สร้างก๊าซได้ 11 isolate เชื้อที่ผลิตก๊าซได้มี 2 isolate คือ KRS4B/5 และ KRS4C/6 ซึ่งผลิตก๊าซได้ 2.5 ml และ 4.0 ml ตามลำดับ เมื่อเลี้ยงในอาหาร NB pH7.0 ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 144 ชั่วโมง จากการนำเชื้อที่ผลิตก๊าซได้สูงที่สุด 2 isolate มาศึกษาถึงสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญ พบว่าเชื้อ KRS4B/5 และ KRS4C/6 เจริญได้ในช่วง pH4.0-8.0 (pH growth range) และช่วงอุณหภูมิ 20-50°C (temperature growth range) ส่วนการศึกษาความสามารถในการสร้างก๊าซรวมและประสิทธิภาพในการสร้างก๊าซไฮโดรเจนในสภาวะต่างๆ พบว่า สภาวะที่เชื้อทั้ง 2 isolate สร้างก๊าซได้ปริมาณมากที่สุดคือ ที่ pH7.0 และที่อุณหภูมิ 35°C โดยเชื้อ KRS4B/5 สร้างได้ 5.4 ml และ KRS4C/6 สร้างได้ 5.2 ml ในอาหาร NB 30 ml อย่างไรก็ตาม สัดส่วนของก๊าซไฮโดรเจนที่ผลิตได้นั้น คิดเป็นเพียง 74.07% และ 73.07% ตามลำดับ ส่วนสภาวะที่ให้ประสิทธิภาพในการสร้างก๊าซไฮโดรเจนสูงสุดสำหรับเชื้อ KRS4B/5 คือที่ pH 6.0 (สร้างก๊าซไฮโดรเจนได้ 1.9 ml จากปริมาณก๊าซรวม 2.2 ml คิดเป็น 86.36%) ที่อุณหภูมิ 45°C (สร้างก๊าซไฮโดรเจนได้ 1.2 ml จากก๊าซรวม 1.4 ml คิดเป็น 85.71%) สำหรับเชื้อ KRS4C/6 คือที่ pH 6.0 และ pH 7.5 (สร้างก๊าซไฮโดรเจนได้ 3.0 ml จากปริมาณก๊าซรวม 3.7 ml คิดเป็น 81.08%) ที่อุณหภูมิ 45°C (สร้างก๊าซไฮโดรเจนได้ 1.5 ml จากก๊าซรวม 1.8 ml คิดเป็น 83.34%)

การจัดจำแนกเชื้อแบคทีเรีย พบว่าเชื้อ KRS4B/5 และ KRS4C/6 จัดอยู่ใน Genus *Paenibacillus* จากการวิเคราะห์ลำดับเบสของยีน 16s rRNA พบว่าเชื้อ KRS4C/6 มีลำดับเบสที่คล้ายกับเชื้อ *Paenibacillus polymyxa* ถึง 98% (98% similarity) และลักษณะทางสัณฐานวิทยาและชีวเคมีก็สอดคล้อง ส่วนเชื้อ KRS4B/5 ถึงแม้จะมีลำดับเบสคล้ายกับเชื้อ *P. polymyxa* ถึง 97% แต่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาและชีวเคมีที่แตกต่างจาก *P. polymyxa*

The total of 47 isolates has been obtained from Khong river soil samples and Mai Chan hot spring and ten of them can produce gas. Isolates KRS4B/5 and KRS4C/6 grown in NB medium pH 7.0 at room temperature for 144 h. produced total gas of 2.5 ml and 4.0 ml respectively. Both isolates have temperature growth range of 20-50°C and pH growth range of 4.0-8.0. In this study, performance in gas production by KRS4B/5 and KRS4C/6 in 30 ml NB medium pH 7.0 at 35°C yielded 4 ml and 3.8 ml H₂ gas from total gas volume of 5.4 ml and 5.2 ml, calculated to 74% and 73% H₂ content respectively. However, highest H₂ gas contents of 86% and 83% could be obtained by culturing KRS4B/5 and KRS4C/6 respectively at 45°C pH 7.0, although under this condition the total H₂ gas volume obtained was markedly reduced to 1.2 ml and 1.5 ml. From 16S rRNA gene analysis KRS4B/5 and KRS4C/6 were placed within the vicinity of genus *Paenibacillus* with percentage similarities of 97% and 98% respectively with *P. polymyxa*.