บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง

6.1 สรุปผลการทดลอง

6.1.1 ปริมาณอัตราการไหลของก๊าซมีเทนที่เพิ่มขึ้นในผิวเคลือบ $TiAlVC_xN_y$ มีผลต่อปริมาณของคาร์บอนในผิวเคลือบ ซึ่งความแข็งจะแปรผันตามปริมาณคาร์บอนในผิวเคลือบ ส่วนสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานจะแปรผกผันตามปริมาณคาร์บอนในผิวเคลือบ ความเรียบผิวและสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานจะแปรผันตามการกระจายตัวของของเหลวและปริมาตรการสึกหรอ ความแข็งจะแปรผกผันกับปริมาตรการสึกหรอ

6.1.2 ผิวเคลือบ $TiAlVC_xN_y$ ปริมาณอัตราการไหลของ CH_4 ที่ 0.3, 0.5 และ 0.7 sccm ไม่มีแนวโน้มความเป็นพิษต่อเซลล์สิ่งมีชีวิต

6.1.3 ผิวเคลือบ $TiAlVC_xN_y$ ปริมาณอัตราการไหลของ CH_4 ที่ 0.7 sccm มีความเรียบผิว ความแข็ง ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน การกระจายตัวของของเหลวและปริมาตรการสึกหรอ ดีกว่าผิวเคลือบ $TiAlVC_xN_y$ ปริมาณอัตราการไหลของ CH_4 ที่ 0.5 sccm , ผิวเคลือบ $TiAlVC_xN_y$ ปริมาณอัตราการไหลของ CH_4 ที่ 0.3 sccm และ ชิ้นงาน Ti-6Al-4V ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 แสดงสรุปภาพรวมของชิ้นงานที่ไม่มีการเคลือบผิวและชิ้นงานที่มีการเคลือบผิว $TiAlVC_xN_y$ ปริมาณอัตราการไหลของ CH_4 ที่ 0.3, 0.5 และ 0.7 sccm

ชิ้นงาน	ความเรียบผิวเฉลี่ย Ra (μm)	ความแข็ง (HV)	สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน (μ)	มุมสัมผัสของเหลว (องศา)	ปริมาตรการสึกหรอ(μm^3)	เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของเซลล์สิ่งมีชีวิต (% Viability)
Ti-6Al-4V	0.099	366	0.35	84.50	14,218,373	84.0
$TiAlVC_xN_y$ (CH_4 = 0.3 sccm)	0.096	817	0.15	81.30	542,944	84.7
$TiAlVC_xN_y$ (CH_4 = 0.5 sccm)	0.086	1,014	0.11	80.02	350,451	85.2
$TiAlVC_xN_y$ (CH_4 = 0.7 sccm)	0.077	1,129	0.10	75.46	242,174	87.9

6.2 ข้อเสนอแนะ

จากการเคลือบผิวด้วยไทเทเนียมอลูมิเนียมวานาเดียมคาร์โบไนไตรด์ ด้วยปริมาณอัตราการไหลของก๊าซมีเทนที่แตกต่างกัน พบว่าไม่มีแนวโน้มความเป็นพิษต่อเซลล์สิ่งมีชีวิต (Non Cytotoxicity) อย่างไรก็ตามในอนาคตควรจะต้องมีการทดสอบเพิ่มเติมในเรื่องของ Biocompatibility เพื่อต้องการศึกษา การยึดเกาะและการเจริญเติบโตของเซลล์ เนื่องจากวัสดุที่ใช้ในการทดลอง (Ti-6Al-4V) นิยมนำมาใช้ผลิตวัสดุทางการแพทย์ ประเภทวัสดุฝังใน (Implant devices) เพื่อจะปรับปรุงและพัฒนาผิวเคลือบไทเทเนียมอลูมิเนียมวานาเดียมคาร์โบไนไตรด์ ให้สามารถนำไปใช้งานทางด้านการแพทย์ต่อไป