ได้ทำการศึกษา oxidation, nitridation และ carburization ของโลหะผสม Ti-V และ Ti-Al บางชนิด พบว่า oxidation rate ของ Ti-(0.5-20.0) wt%V มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการเพิ่มขึ้นของ vanadium concentration จนกระทั่ง 10.0 wt% เมื่อ concentration สูงกว่านี้ oxidation rate จะมีแนวโน้มคงที่เมื่อ experimental time นานพอ สำหรับ Ti-36.0 wt%Al จะมี oxidation rate ต่ำที่สุด อย่างไรก็ตาม nitrided scale สามารถป้องกันการ oxidation ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โลหะผสม Ti-40 wt%Al, Ti-43 wt%Al และ Ti-48 wt%Al มีค่า Knoop hardness (HK) เพิ่มขึ้นตาม nitridation temperature และ aluminum concentration ที่เพิ่มขึ้น nitridation depth และ mass gain ของ nitrided alloy มีค่าที่สามารถแทนได้ด้วย Arrhenius-type equation ค่า HK ของ Ti-47at%Al-2 at%Nb-2 at%Cr (MJ12) และ Ti-47 at%Al-2at%Nb-2 at%Mn-0.8 at%TiB_2 (MJ47) ที่ผ่านการ nitridation และ/หรือ carburization จะเพิ่มขึ้นตามการเพิ่มขึ้นของ temperature และ time และ wear rate ของ MJ12 และ MJ47 มีค่าลดลง หนึ่งหรือสอง order of magnitude ของ untreated alloy นอกจากนี้ผลของ XRD, SEM, EDX และ CHNS/O ยังได้ใช้อธิบายการ form ของ new phase, dissolving element และ surface morphology ของ alloy

High-temperature oxidation, nitridation, and carburization of some Ti-V and Ti-Al alloys were studied. The oxidation rate of Ti-(0.5-20.0)wt%V continuously increased with vanadium concentration up to 10.0 wt%. Above this level, the oxidation rate tended to be constant when the experimental time was sufficient. The oxidation rate of Ti-36.0wt%Al is at the lowest. However, nitrided scale can effectively protect the alloys against oxidation. The Knoop hardness (HK) of Ti-40wt%Al, Ti-43wt%Al and Ti-48wt%Al increased with increasing nitridation temperature and aluminum concentration. The nitridation depth and mass gain of the nitrided alloys could be represented by an Arrhenius-type equation. The HK values of Ti-47at%Al-2 at %Nb-2 at %Cr (MJ12) and Ti-47 at %Al-2 at %Nb-2 at %Mn-0.8 at % TiB_2 (MJ47) with nitridation and/or carburization were increased with an increase in the temperature and time. The wear rates of MJ12 and MJ47 were reduced by one or two orders of magnitude in comparison to the untreated alloys. In addition, the XRD, SEM, EDX and CHNS/O results were used to explain the formation of the new phases, the dissolving elements and the surface morphologies of the alloys.