

Weniger Umweltbelastung beim Abbau von Ölsand

Wegen des hohen Ölpreises steigt die Bedeutung der Vorkommen in Kanada. Dort ist der Abbau von Öl- und Teersand bisher sehr aufwändig, da das in den Sanden gebundene Rohöl in großer Tiefe oder unter schwierigen klimatischen Bedingungen gefördert und in aufwändigen Verfahren herausgefiltert werden muss. Heute wird hauptsächlich das so genannte SAGD-Verfahren (Steam Assisted Gravity Drainage) eingesetzt. Das Long-Lake-Projekt im Nordosten des kanadischen Staats Alberta verwendet das SAGD-Verfahren zur Extraktion des Öls und macht sich dabei einen neuen Prozess zunutze, der das geförderte Bitumen zu hochwertigem Rohöl veredelt. Zugleich werden Abfallprodukte zu Synthesegas umgewandelt, das dann einen großen Teil der Energie für das SAGD-Verfahren liefert. So ist die Anlage nahezu energieautark.

Einen wichtigen Beitrag zur Umweltfreundlichkeit des Long-Lake-Projekts leistet das von Chad Felch, 35, entwickelte Verfahren zur Verringerung der Abfallstoffe. Bei der Herstellung des Synthesegases entsteht ein schwermetallhaltiger Ruß. Der Prozess von Felch verwendet die so genannte Zimpro-Nassluftoxidation, die 90 Prozent des Rußes zersetzt und so die Abfallmenge drastisch reduziert. Die enthaltenen Schwermetalle können sogar wieder gewonnen und als wertvoller Rohstoff verkauft werden. Der Zimpro-Prozess wird seit vielen Jahren zur Behandlung von stark belastetem industriellen Abwasser oder Klärschlamm eingesetzt. Felch, der seit acht Jahren bei Siemens als Chemiker arbeitet, hat die Nassluftoxidation für diese neue Anwendung weiterentwickelt.

Das Unternehmen Zimpro, das jetzt zu Siemens gehört, hat die Nassluftoxidation zur Behandlung von Abwässern erfunden. Bei der Nassluft-Oxidation werden Abwasser oder belastete Schlämme in einem Reaktor unter großem Druck und hoher Temperatur oxidiert. Herkömmliche Anlagen nutzen Luft oder reinen Sauerstoff als Gas für den Oxidationsprozess. Das Abwasser wird unter hohem Druck gesetzt und mit verdichteter Luft oder reinem Sauerstoff versetzt. Diese Mischung wird in einem Heatexchanger so stark erhitzt, dass die Nassluftoxidation einsetzt. Die Mischung wird in einen Reaktor weitergeleitet, wo sich die Nassluftoxidation bis zum gewünschten Grad fortsetzt. In einem weiteren Schritt trennt eine Scheideanlage die

oxidierte Mischung in Gas und Abwasser, welches dann beispielsweise in einer biologischen Wasseraufbereitungsanlage weiter behandelt wird.

Felch hat in vielen Tests herausgefunden, dass die Nassluftoxidation auch geeignet ist, den Rußschlamm im Long Lake Projekt aufzubereiten. Vor allem zerstört der Prozess etwa 98 Prozent der Kohlepartikel. Dadurch reduziert sich der zu deponierende Anteil des Rußschlammes um bis zu 90 Prozent. Felch fand weiter heraus, dass bestimmte Metalle in dem Rußschlamm durch ihre katalytische Wirkung den Oxidationsprozess verbessern. Bei der Anlage für das Long-Lake-Projekt hat Felch die Oxidation durch die Zugabe verschiedener Säuren und Basen zudem so verstärkt, dass eine niedrigere Temperatur für den Oxidations-Prozess ausreichend ist.

Die Nassluftoxidation verbessert die Umweltbilanz des Long-Lake-Projektes erheblich, indem sie die Menge des zu entsorgenden Abfalls drastisch reduziert, wieder verwertbare Metalle herausfiltert und den Vergasungsprozess dadurch auch wirtschaftlicher macht. Felch hat bereits 28 Erfindungen gemacht, wovon zwei patentiert sind.