

PARAMÈTRES DE LA PERTE DE PRESSION DU GAZ DANS LES TURBO-DÉTENDEURS

Le gaz naturel sort du sol sous une pression très élevée, appelée géopression. C'est au moyen de cette pression que le gaz est transporté à travers les canalisations du système de distribution de gaz. Cependant, la pression est trop élevée pour une utilisation sûre par les utilisateurs finaux du gaz (centrales thermiques, consommateurs industriels, commerciaux et résidentiels).

Cette étude est pertinente en raison de la destruction massive actuelle des réseaux de gaz dans les villes ukrainiennes et vise à distinguer les ruptures d'éléments. La taille et la géométrie de la fissure qui conduit à la rupture de l'élément dépendent de la propagation, la rupture dépend directement de toute la phase de développement de la fissure. Par conséquent, lorsqu'on parle de fracture, qu'elle soit fragile ou ductile, il est important de connaître la phase de propagation. La pression au niveau de la plateforme de production est comprise entre 100-800 bars. Pour que le gaz convienne à une utilisation domestique, il doit être disponible à moins de 1 bar. En plusieurs points du système, le gaz passe par des stations de réduction de pression, dans lesquelles la pression du gaz est réduite par détente à travers une vanne. La réduction de la pression effectue de ce façon produit de l'énergie.

Dans la plupart des cas, cette énergie est perdue bien qu'il est possible de l'utiliser pour produire de l'électricité sans émission de CO₂ par l'installation d'un turbo-générateur. Avec la réduction de la pression, le gaz passe dans cette turbine, et la turbine produit de l'électricité.

Aucun gaz n'est brûlé ni utilisé au cours de ce processus. Ceci est comparable à la puissance hydroélectrique avec le passage de l'eau qui fait tourner la turbine sans modification ou altération de la qualité de l'eau. La roue de la turbine entraîne un réducteur accouplé à un générateur synchrone. La puissance résultante de 1,9 MW d'électricité récupérée de cette façon est ensuite livrée aux fournisseurs d'électricité locales.

Le rendement électrique de l'ensemble de l'installation est d'environ 85 %, ce qui est largement supérieur à celui des centrales de cogénération, des turbines, des turbines à gaz et des piles mkme. Cette méthode permet d'élucider la perte de charge de certains gaz, parmi les types de gaz et les carburants d'utilisation suivants: Acétylène (C₂H₂); Biogaz (Méthane – 60%, CO₂ 40%); Isobutane (C₄H₁₀); Éthane (C₂H₆) Éthylène (C₂H₄) et quelques autres. Pour les pertes de charge du gaz naturel on doit avoir comme données de quitter les températures de distribution; les pressions barométriques en fonction des altitudes; les masses volumiques en fonction des températures et des pressions.

Le transport de n'imprégner quel produit gazeux même sous forme de liquide très dense, exige une bonne optimisation des paramètres de travail pour une stratégie de développement sûr. Ce type de transport est caractérisé par une haute puissance énergétique c'est pour cela que le choix des paramètres rationnels et régimes de travail est un devoir actuel scientifique et pratique.

Généralement, chaque constituant du gaz naturel se comporte comme s'il était seul dans tout le volume et à la température du mélange. On appelle pression partielle du constituant c'est la pression qu'il aurait s'il était seul dans tout le volume à la température du mélange. Pour le calcul de la pression du gaz constitué de N molécules identiques de masse m . Notez que P (Pa) est la pression, V (m³) est le volume et T (K) est la température. L'équation d'état s'écrit : $PV = NkT$ ou $k = R/NA$ (J), $K-1$ est la constante de Boltzmann. Sur la note $n=N/V$ la densité volumique moléculaire; la pression s'exprime par: $P=nkT$. On admet que les molécules ont des vitesses de même module. Le nombre de molécules, note dN qui heurtent une surface de la paroi d'aire dS pendant dt est comprise dans un cylindre de base dS et de hauteur vdt ; de plus les vitesses de ces molécules doivent avoir la bonne direction: d'où $dN = 1/6 n vdt dS$. L'ISO 12213-2:1997 spécifie une méthode de calcul des facteurs de compression du gaz naturel contenant un adjuvant synthétique et des mélanges similaires dans des conditions telles que le mélange n'existe pas sous forme gazeuse. Cette méthode est applicable lorsque la composition détaillée du gaz par fractions molaires est connue, ainsi que les pressions et températures correspondantes.

La méthode est applicable au gaz de qualité réseau dans les plages de pression p et de température T dans quelquefois s'effectuent normalement les opérations de transport et de distribution, avec une incertitude d'environnement $\pm 0,1$ %. Elle peut s'appliquer, avec une incertitude plus élevée, à des plages plus étendues de composition des gaz, de pression et de température.